

NICOLAS FLORIANI

**AVALIAÇÃO DAS TERRAS PELOS AGRICULTORES ECOLÓGICOS DE RIO BRANCO
DO SUL-PR: UMA ABORDAGEM GEO-SÓCIO-AGRONÔMICA DA PAISAGEM RURAL**

Tese apresentada ao Programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, sob orientação do Comitê constituído pelos professores: Dr. Leonardo José Cordeiro Santos, orientador principal, Dra. Celina Wisniewski e Dr. Alfio Brandenburg.

CURITIBA

2007



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Doutorado Em Meio Ambiente e Desenvolvimento

Rua dos Funcionários, 1540 – Juvevê – CEP: 80035-050 – Curitiba-Pr

Fone (Fax) 41 – 350 57 64

E-mail: made@ufpr.br

Home-Page: www.doutmeio.ufpr.br

PARECER

Os membros da Comissão examinadora composta pelos professores: Dr. Leonardo Jose Cordeiro Santos (orientador UFPR), Dr. Alfio Brandenbrug (UFPR), Dr. Naldi Emerson Canali (UFPR), Dra. Salete Kozel (UFPR) e Dr. Luz Antonio Cabello Norder (UEL) após realizarem a arguição da tese de doutorado apresentada pelo candidato **Nicolas Floriani**, intitulada: “Avaliação das terras pelos agricultores ecológicos de Rio Branco do Sul-Pr: uma abordagem geo-sócio-agronômica da paisagem rural”, deliberaram pela Aprovação (●) Reprovação (). Com menção: (●) Distinção (●) Louvor. Tendo o candidato completado todos os requisitos necessários para receber o grau e o Diploma de Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural.

Curitiba, 21 de setembro de 2007.

Prof. Dr. Leonardo José Cordeiro Santos _____

Prof. Dr. Alfio Brandenburg _____

Prof. Dr. Naldi Emerson Canali _____

Profa. Salete Kozel _____

Prof. Dr. Luiz Antonio Cabello Norder _____

A meu pai com quem desvendo outros mundos
À minha mãe com quem compartilho os sonhos
À minha esposa que adoro
A todos os meus presentes e futuros
Amigos
Com carinho dedico

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Paraná e ao Programa de pós-graduação e doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela oportunidade de desenvolver este trabalho. A Capes pelo apoio durante o longo caminho do doutoramento, dentro e fora do Brasil. A Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC) pela colaboração com os pesquisadores em disponibilizar seu acervo.

Aos meus orientadores “da Natureza e da Sociedade”, Prof. Leonardo Cordeiro Santos, Alfio Brandenburg e Celina Wisniewski que buscaram, sem dúvidas, contribuir com a qualidade da tese, tentando muitas vezes decifrar o que eu tentava dizer nas entrelinhas de meus projetos e pensamentos, muitas vezes mirabolantes e audaciosos.

Ao espirituoso professor Leonardo C. Santos que via nos momentos mais complicados da elaboração da tese um momento para rir da situação, e disso me dar forças para continuar o trajeto. A professora Celina Wisniewski que cultivou a esperança, desde a graduação, de ver uma agronomia feita de sonhos e de pessoas que desejam “conviver” com a natureza. Ao Prof. Alfio Brandenburg com que tive a oportunidade de perceber a magnitude e importância dos movimentos sociais no campo, desde 1998. Ao Prof. Naldy E. Canali que despertou meu interesse, agora infindável, pela geografia.

Em especial, ao Prof. Dimas Floriani, pai, mentor intelectual, amigo e um dos principais incentivadores desse “trajeto socioambiental”; com quem tive a oportunidade de conversar sobre meus projetos à beira da praia e ir muito além, com a brisa e as marolas, com as idéias e os sonhos: tentar dialogar e, principalmente, escutar o que o “outro” tem a nos dizer. Esse sonho também não estaria completo se não houvesse o eterno incentivo, diria que umbilical de minha mãe, da Dra Gladys de Souza Sanchez, cujo espírito batalhador e solar ensinou-me a encarar a vida como uma alegre brincadeira com a qual pode-se sempre sonhar e realizar.

À minha esposa pelo amor, incentivo e paciência de escutar todo dia a mesma reclamação e pela companhia das horas de sono perdidas junto ao computador. Obrigado minha à minha doce companhia.

Também agradeço ao Prof. Osvaldo Heller da Silva que sempre mostrou interesse e acreditou nesse projeto - desde as primeiras conversas e orientações no cafés da sociologia e no MADE - passando-me confiança e certeza nas etapas posteriores de campo a quais viria a me dedicar meses a fio.

Ao Prof. Jean-Paul Billaud pela excelente recepção no Ladyss e pelas aulas ministradas junto aos alunos de sociologia rural, colocando-nos (os brasileiros) no mesmo patamar de outros

pesquisadores. Pela atenção e pelas questões levantadas no momento da exposição do projeto de tese e os eventuais problemas teórico-metodológicos a serem superados.

À Profa. Nicole Mathieu com a qual logo me identifiquei e com a qual tive também a oportunidade de aprofundar o tema de pesquisa, apontando-me bibliografias e teses importantíssimas e que me incentivaram a prosseguir no mesmo caminho de pesquisa no retorno ao Brasil.

Ao bravo professor e pesquisador Jean-Pierre Deffontaines – que nos deixou em outubro de 2006 aos seus 73 anos de idade - cujas palestras e conversas me possibilitaram enxergar a agronomia desde outro ângulo e perceber que tal disciplina poderia ser revivida a partir de um olhar mais humano - fundamental para pensar uma relação mais harmoniosa entre a sociedade e natureza.

Aos demais professores do curso de doutorado. Em especial ao Prof. Paulo Lana que me ajudou, e não mediu esforços, para concretizar minha viagem à França e sem o qual também não teria conhecido os queridos e especiais Maria Efigênia e Marc Grandame e Narrene com quem passei momentos especiais em Paris. A eles também dedico esta tese.

Sem dúvidas, às secretárias do curso Iolanda e Cássia com quem dividia meus momentos de felicidade e também de angústia quando das difíceis e solitárias viagens a Rio Branco do Sul.

Agradeço também, à minha família: à minha sogra Dona Bernardete, à minha irmã Nadia e ao meu cunhado Fabiano com os quais pude tomar contato com a realidade do mundo de fora da “caixinha”, ou da “casinha”, que é o doutorado, permitindo-me abrir a janela e sempre renovar o ar.

Aos agricultores ecológicos Daniel Cordeiro, Oromar Fioresi, Mario Gabriel Gasparin, Mario Ângelo Gasparin, Valter Gasparin, Paulo da Silva, Célia Gasparin, Ezequiel Cordeiro, Dionízio Rausis, Valter Gasparin, Ângela e Terezinha Cavassin que gentilmente recebiam, também aos sábados e domingos, mais um pesquisador “eufórico e desorientado” do MADE. Finalmente, aos meus colegas e amigos do doutorado, Jefferson, Zonin, Erica, João, batalhadores porque cruzavam o Estado para chegar na capital sorridentes e esperançosos. A todos aqueles com quem pude, mesmo que por poucos momentos, trocar idéias, experiências e sentimentos, proporcionado conhecer outras histórias de vida.

*Vaga, convulso, un planeta errante,
A la deriva por la Galáxia
Y en su afierbada corteza humenate
Van, peregrinos trás la distancia.
Cruzan abismos, titilan mundos...
Son los viajeros
Que siempre esperan,
Que cambian todo menos su espera.
Pero ¿qué esperan com tantas ânsias?
Diría que esperan...
Que sólo esperan...
La buena nueva de outra esperanza.*

Raul Sendic

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	x
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	xi
LISTA DE TABELAS	xii
LISTA DE MAPAS	xiii
RESUMO	xiv
RÉSUMÉ	xv
INTRODUÇÃO	01
O CONTEXTO DA PESQUISA INTERDISCIPLINAR	11
 PARTE I	
1. PLANEJAMENTO, PRESERVAÇÃO E EFICIÊNCIA PRODUTIVA: RACIONALIDADES INSTRUMENTAIS NO MANEJO DE PAISAGENS RURAIS PERIURBANAS	20
1.1 O PLANEJAMENTO DO ESPAÇO RURAL: CONTEXTO HISTÓRICO DA ABORDAGEM FUNCIONAL DO TERRITÓRIO	21
1.2 CONCEITOS E RACIONALIDADES IMPLÍCITOS NOS MODELOS DE PLANEJAMENTO ESPAÇO RURAL: EFICIÊNCIA PRODUTIVA E FRAGILIDADE DAS PAISAGENS	
1.2.1 Noções implícitas nas metodologias convencionais de avaliação das paisagens	25
1.2.2 Avaliação econômica da paisagem: planificação eficaz da produção e do consumo do espaço	35
1.3 A VISÃO PARCELAR DO SISTEMA PRODUTIVO: QUANDO A CIÊNCIA AGRONÔMICA IMPÕE SEU OBJETO DE ANÁLISE	44
2. AGRONOMIA DAS PRÁTICAS, DA DIVERSIDADE E DO SUBJETIVO: PARA ALÉM DA FRONTEIRA DA RACIONALIDADE PRODUTIVISTA-INSTRUMENTAL	50
2.1 O CONHECIMENTO DAS PRÁTICAS: A SÍNTESE DAS AÇÕES COLETIVAS NA PRODUÇÃO DA PAISAGEM	56
2.3 DA VISÃO PARCELAR DO SISTEMA PRODUTIVO À COMPLEXIDADE DO ESPAÇO GEOGRÁFICO: OUTROS OLHARES SOBRE AS POTENCIALIDADES DAS TERRAS	63
3. A FILOSOFIA DAS PRÁTICAS NA BASE DE UMA NOVA ABORDAGEM AGRONÔMICA	68
3.1 <i>TERROIR</i> : A IDENTIDADE FÍSICA E SOCIAL DA PAISAGEM AGRÍCOLA FAMILIAR	78
4. REPRESENTAÇÃO E PERCEPÇÃO DO ESPAÇO: PARA ENTENDER DO QUE SE FALA	85
4.1 O RESGATE DO SABER VERNACULAR: REPRESENTAÇÕES ESPACIAIS E PRÁTICAS AGRÍCOLAS DA PAISAGEM	89
5. AGRICULTURA DE BASE ECOLÓGICA, SUSTENTABILIDADE E FERTILIDADE DOS SOLOS	97
5.1 A EMERGÊNCIA DA QUESTÃO AMBIENTAL NA AGRONOMIA E O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE	97
5.2. AS DIFERENTES FERTILIDADES DE UMA TERRA: UM CONTRAPONTO À ABORDAGEM AGRONÔMICA MODERNA PELO VIÉS DAS PRÁTICAS	101
 PARTE II	
6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	116
6.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS	119

6.1.1 Caracterização do sistema produtivo regional	119
6.1.2 Descrição e caracterização do sistema de práticas	119
6.2 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM E DOS SEUS <i>TERROIRS</i>	120
6.2.1 A delimitação da área de estudo e a compartimentação da paisagem em unidades espaciais homogêneas (ou unidades de paisagem)	122
6.2.2 Identificação e caracterização dos <i>Terroirs</i>	124
6.3 CARACTERIZAÇÃO DOS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DOS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DAS TERRAS	125
6.3.1 Os sistemas científicos de avaliação das terras	125
6.3.2 O sistema vernacular de diagnóstico das terras	126
6.4 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA PAISAGEM E DAS TERRAS	127
6.5 A PRODUÇÃO DOS CROQUIS DAS TERRAS	130
6.6 A CLASSIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO E DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS	132
6.6.1 A descrição dos atributos morfológicos e físico-químicos dos solos	132
7. RESULTADOS ALCANÇADOS	137
7.1. O SISTEMA DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS DOS AGRICULTORES ECOLÓGICOS DE RIO BRANCO DO SUL	137
7.1.1 Localização da área e Identificação e caracterização dos agricultores entrevistados	137
7.1.2 Histórico da Ocupação e Formação Social da Região Metropolitana de Curitiba	140
7.1.3 Caracterização dos Sistemas Produtivos Regionais	144
7.1.4 Histórico da agricultura ecológica na região metropolitana de Curitiba	152
7.1.5 Identificação e caracterização do sistema de práticas dos agricultores ecológicos de Rio Branco do Sul	157
7.2 ELEMENTOS DA PAISAGEM: COMPARTIMENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO	169
7.2.1 Geologia	169
7.2.2 Geomorfologia e Hidrografia	171
7.2.3 Solos	179
7.3 COMPARTIMENTAÇÃO DO GEOSSISTEMA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE	183
7.3.1 Descrição e caracterização das unidades de paisagem dos <i>terroirs da produção ecológica</i>	185
7.4. CARACTERIZAÇÃO DOS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DOS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DAS TERRAS	195
7.4.1 Os sistemas científicos de avaliação das terras	195
7.4.1.1 Exame dos fatores (ou condições) ambientais ideais da expressão da qualidade máxima das terras	196
7.4.1.2 Exame dos fatores limitantes às condições de expressão do solo ideal	198
7.4.1.3 Exame do tipo de uso da terra implícito nos esquemas	199
7.4.1.4 Exame dos níveis tecnológicos implícitos nos esquemas	200
7.4.1.5 Exame das viabilidades de melhoramento das condições agrícolas das terras	204

7.5 O SISTEMA VERNACULAR DE DIAGNÓSTICO DAS TERRAS E MAPEAMENTO DAS TERRAS	209
7.5.1 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades	209
7.5.1.1 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades no Capiru Boa Vista	210
7.5.1.2 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades no Campina dos Pintos	215
7.5.1.3 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades no Pinhal Grande	228
7.5.1.4 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades no Capiru dos Epifânio	232
7.6 LEVANTAMENTO UTILITÁRIO E CLASSIFICAÇÃO CIENTÍFICA DAS TERRAS	250
7.6.1 A Descrição dos atributos morfológicos e físico-químicos dos solos	250
7.6.2 Comparação dos resultados das classificações científica e vernacular das terras	252
8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA	262
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	287
10. REFERÊNCIAS	297

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. LITOLOGIAS, FORMAÇÕES E GRUPOS GEOLÓGICOS DA BHPM	170
QUADRO 2. QUADRO SÍNTESE DOS QUATRO TERROIRS “ECOLÓGICOS” DE RBS.	192
QUADRO 3. CONDIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DOS FATORES AMBIENTAIS IDEIAS PARA UM SOLO	197
QUADRO 4. CORRELAÇÃO ENTRE CLASSES DE CUT E SUBGRUPOS DE AAT	199
QUADRO 5. COMPARAÇÃO DA ESTRUTURA HIERÁRQUICA DOS SISTEMAS CIENTÍFICOS DE AVALIAÇÃO DE TERRAS	200
QUADRO 6. SÍNTESE DAS CATEGORIAS PERCEBIDAS E DOS INDICADORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (NAT)	213
QUADRO 7. SÍNTESE DAS CATEGORIAS PERCEBIDAS E DOS INDICADORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (ORO)	219
QUADRO 8. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (ALI)	223
QUADRO9. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (MGG)	226
QUADRO10. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (VAL)	231
QUADRO11. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (DAN)	235
QUADRO12. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (EZE)	239
QUADRO13. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (PAS)	243
QUADRO 14. ORDEM DOS PARÂMETROS CITADOS COLETIVAMENTE	246
QUADRO 15. COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS AVALIATIVOS CIENTÍFICOS E VERNACULAR	248

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. RELAÇÃO PAISAGEM-PRÁTICAS AGRÍCOLAS	59
FIGURA 2. ESTRUTURA E AÇÕES DA METODOLOGIA CONSTRUÍDA NO TRABALHO	118
FIGURA 3. HORIZONTES EXPOSTOS PELA TRADAGEM E PELA ABERTURA DO PERFIL	135
FIGURA 4 UTILIZAÇÃO DAS TERRAS POR GRUPOS DE ATIVIDADES	149
FIGURA 5. SITUAÇÃO DA COBERTURA FLORESTAL (CF) NO MUNICÍPIO RBS EM 2002.	149
FIGURA 6. TIPOLOGIA DOS ESTABELECIMENTOS RURAIS EM RBS (2001)	150
FIGURA 7. NÚMERO DE AGRICULTORES, ÁREA E PRODUÇÃO de OLERÍCOLAS ORGÂNICAS NO PARANÁ (2001 a 2005).	156
FIGURA 8. PREPARO DO SOLO DE ACORDO AOS AE DE RBS.	159
FIGURA 9. PLANTIO SOBRE A PALHADA E COLHEITA .	160
FIGURA 10. CONSÓRCIO EM SISTEMA AGROFLORESTAL RECÉM IMPLANTADO.	162
FIGURA 11. PLANTAS DE COBERTURA DO SOLO	164
FIGURA 12. MANEJO TEMPORO-ESPACIAL DA BIOMASSA QUE MARCAM A PAISAGEM	166
FIGURA 13. COMPARAÇÃO DAS PRÁTICAS DE MANEJO DA BIOMASSA DOS AEs de RBS.	167
FIGURA 14. VISÃO GERAL DA PAISAGEM DA UP1, RBS.	185
FIGURA 15. ENCOSTAS CONVEXA-LONGA (UP1a) E CÔNCAVA-CONVEXA-CURTA (UP1b).	186
FIGURA 16. PROPRIEDADE DE ORO NA UP1: RELEVO E SOLO	187
FIGURA 17. VISÃO GERAL DA PAISAGEM DA UP2, RBS.	188
FIGURA 18. ENCOSTAS CONVEXO-RETILÍNEAS-CÔNCAVAS CURTAS TÍPICAS DA UP2	189
FIGURA 19. SOLOS ENCONTRADOS NAS PROPRIEDADES DA UP2.	190
FIGURA 20. ENCOSTAS CONVEXO-RETILÍNEAS TÍPICAS DA UP5	191
FIGURA 21. PAISAGEM E SOLO REPRESENTATIVOS DA UP5.	192
FIGURA 22. FATORES LIMITANTES LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NOS ESQUEMAS AVALIATIVOS DAS TERRAS	196
FIGURA 23. CATEGORIAS ESTRUTURAIS DOS ESQUEMAS AVALIATIVOS	202
FIGURA 24. PONDERAÇÃO DOS FATORES LIMITANTES NO ESQUEMA SCUT.	203
FIGURA 25. PONDERAÇÃO DOS FATORES LIMITANTES NO ESQUEMA SAAT.	204
FIGURA 26. PROPRIEDADE E DELIMITAÇÃO DAS TERRAS CONFORME AGRICULTOR	214
FIGURA 27. PROPRIEDADE E DELIMITAÇÃO DAS TERRAS CONFORME AGRICULTOR	220
FIGURA 28. MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA POR ALÍRIO GASPARIN, CAMPINA DOS PINTOS	224
FIGURA 29. MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA POR MARIO G. GASPARIN, PINHAL GRANDE	227
FIGURA.30. MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA PELA FAMÍLIA GASPARIN, PINHAL GRANDE	231
FIGURA 31. MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA POR DANIEL CORDEIRO, CAPIRU DOS EPIFÂNIO	236
FIGURA. 32 MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA PELA FAMILIA SANTOS, CAPIRU DOS EPIFÂNIO	244
FÍSICO-QUÍMICOS NOS DISCURSOS DOS AGRICULTORES	245
FIGURA 34. MAPA COGNITIVO VERNACULAR DE AVALIAÇÃO DAS TERRAS	249
FIGURA 35. PERCENTUAIS DOS SOLOS DA ÁREA ESTUDADA	251
FIGURA 36. GRÁFICO DO NÚMERO DE SOLOS EM CONFORMIDADE OU DESCOFORMIDADE COM SUAS RECOMENDAÇÕES DE USO CONFORME SCUT E SAAT.	261

FIGURA 37. PROPRIEDADE DE NATAIR CAVASSIN, CAPIRU BOA VISTA.	267
FIGURA 38. MODELO SÍNTESE DAS RACIONALIDADES (MAPAS COGNITIVOS, REPRESENTAÇÕES DE NATUREZA, PRÁTICAS AGRÍCOLAS)	281

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. AÇÕES, CONCEITOS-CHAVE E AUTORES DA METODOLOGIA PROPOSTA.	118
TABELA 2 ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 1”	134
TABELA 3. ATIVIDADES MÍNIMAS CONSTITUINTES DO SISTEMA DE PRÁTICAS DOS AE DE RBS.	165
TABELA 4. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS	215
TABELA 5. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS	219
TABELA 6. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS	223
TABELA 7. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS	228
TABELA 8. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS	232
TABELA 9. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS	237
TABELA 10-. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS	240
TABELA 11. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS	243
TABELA 12. ORDEM DOS PARÂMETROS CITADOS INDIVIDUALMENTE	246
TABELA 13. ORDEM E QUANTIDADE DE SOLOS POR ESTABELECIMENTO, UP e <i>TERROIR</i> .	250
TABELA 14. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (ORO)	252
TABELA 15. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (ALI)	253
TABELA 16. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (MGG)	253
TABELA 17. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (VAL)	254
TABELA 18. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (NAT)	255
TABELA 19. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (DAN)	256
TABELA 20. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (PAS)	257
TABELA 21. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (ORO)	259
TABELA 22. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (ALI)	259
TABELA 23. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (MGG)	259
TABELA 24. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (VAL)	259
TABELA 25. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (NAT)	260
TABELA 26. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (DAN-EZE)	260
TABELA 27. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (PAS)	260

LISTA DE MAPAS

MAPA 1. LOCALIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE , RBS-PR.	07
MAPA 2. GEOLOGIA DA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE, RBS-PR.	172
MAPA 3. HIDROGRAFIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE, RBS-PR.	174
MAPA 4. DECLIVIDADE DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE, RBS-PR.	177
MAPA 5. HIPSOMETRIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE, RBS-PR.	178
MAPA 6. SOLOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE, RBS-PR.	181
MAPA 7. UNIDADES DE PAISAGEM DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE, RBS-PR.	184

RESUMO

A presente pesquisa permitiu constatar que as metodologias convencionais de avaliação da paisagem e das terras partem de sistemas cognitivos que induzem a práticas produtivas e a uma representação de natureza, de maneira solidária com a lógica implícita nesses conhecimentos, produzindo um efeito prático de apropriação do espaço e de seus recursos, muito diferente dos mapas cognitivos vernaculares associados às práticas dos agricultores ecológicos. No caso dos sistemas convencionais, o diagnóstico da paisagem responde a uma racionalidade técnico-instrumental que simplifica os zoneamentos dos geossistemas em duas categorias: as zonas preservadas, intocadas pela ação humana, e as zonas de produção agrícola, segundo um viés produtivista. O diagnóstico da paisagem de acordo às metodologias convencionais respondem, assim, a uma abordagem funcionalista do território. Por sua vez, mostram-se incapazes de apreender a multicausalidade e o potencial sinérgico do conjunto de processos de ordem física, biológica, tecnológica e social que integram o tecido complexo que é a paisagem. Por outro lado, ao adotar-se uma outra leitura da paisagem, através da abordagem espacial das práticas, bem como das representações e percepções dos agricultores, foi possível identificar e caracterizar a racionalidade vernacular no diagnóstico das paisagens e das terras. Os procedimentos metodológicos adotados no trabalho objetivaram: a) decifrar o significado dos diversos parâmetros cognitivos utilizados na identificação das qualidades das terras e associados com a interpretação da paisagem; b) identificar as origens, os pressupostos e as lógicas que estruturam os esquemas classificatórios científicos e vernaculares e principalmente as concepções implícitas nos parâmetros avaliativos, c) mapear as terras segundo os agricultores; d) avaliar cientificamente as terras mapeadas pelos agricultores; e) compartimentar e caracterizar as unidades de paisagem e o sistema de práticas que configuram os distintos *terroirs* de produção agroecológica; e) comparar os resultados dos sistemas avaliativos científicos e vernaculares. Com isso, conseguiu-se verificar que a paisagem cultural, bem como a abordagem espacial das práticas agrícolas emergem de uma nova forma de perceber a complexidade espacial do território e dos sentidos que cada um dos sistemas produz em relação à paisagem. Por esse motivo, necessitou-se lançar mão de um recurso teórico-metodológico que dinamizasse o diálogo entre as ciências sociais e naturais (uma abordagem geo-sócio-agronômica), a fim de captar sentidos mais abrangentes sobre as paisagens, os solos e as práticas produtivas.

RÉSUMÉ

Cette recherche nous a permis de constater que les méthodologies dominantes d'évaluation des paysages et des terres s'appuient sur des systèmes cognitifs et favorisent les pratiques productives, ainsi bien que de représentations de la nature, solidaires avec la logique des connaissances tout à fait dévalorisantes de celles produites par les systèmes vernaculaires des paysages écologiques. Dans le cas des systèmes courants, le diagnostic du paysage répond à une rationalité techno-instrumentale qui simplifie les zonages des géosystèmes, par le moyen de deux catégories : les zones préservées, éloignées de l'action humaine et les zones de production agricoles, par un biais productiviste. Le diagnostic du paysage, d'après les méthodologies courantes répondent ainsi à une démarche fonctionnaliste du territoire. À son tour, elles sont incapables d'appréhender la multicausalité et le potentiel synergique de l'ensemble du processus d'ordre physique, biologique, technologique et social qui intègrent le tissu complexe du paysage. D'un autre côté, si on prend une autre lecture du paysage, par une démarche spatiale des pratiques, aussi bien que des représentations et perceptions des agriculteurs, on a parvenu à identifier la rationalité vernaculaire dans le diagnostic des paysages et des terres. Les procédés méthodologiques choisis par la recherche ont tenu par but : a) déchiffrer le sens des divers paramètres cognitifs utilisés pour identifier les qualités des terres et associés à l'interprétation du paysage ; b) identifier les origines, les présupposés et les logiques qui structurent les schémas classificatoires scientifiques et vernaculaires et surtout les conceptions implicites des paramètres d'évaluation ; c) élaborer des croquis des terres, selon les agriculteurs ; d) évaluer scientifiquement les terres par le moyen de croquis faits par les agriculteurs ; e) ordonner et caractériser les unités de paysage par les distincts terroirs de production agroécologiques ; f) comparer les résultats des systèmes d'évaluation scientifiques et vernaculaires. Avec cela, on est parvenu à vérifier que le paysage culturel, ainsi bien que la démarche spatiale des pratiques agricoles, émergent d'une nouvelle façon de percevoir la complexité spatiale du territoire et des sens produits par chacun des systèmes par rapport au paysage. De cette façon, on a été obligés de s'utiliser d'un recours théorique et méthodologique pour pousser en avant le dialogue entre les sciences sociales et naturelles (une démarche géo-socio-agronomique) pour saisir un sens plus élargi à propos du paysage, des sols et des pratiques productives.

INTRODUÇÃO

A crise sócioambiental do final do século XX vem demonstrando que não se trata apenas de uma crise de esgotamento dos recursos naturais, mas também dos processos técnico-científicos que estão na base das lógicas produtivas da agricultura capitalista hegemônica e dos sistemas de organização do conhecimento desses processos.

Esse modelo produtivo está apoiado em uma racionalidade instrumental solidária com um sistema científico e tecnológico ao qual se subordinam as práticas de intervenção dos grupos humanos sobre a natureza. Essa maneira de entender e construir o mundo revela idéias de totalidade, universalidade e objetividade do conhecimento que guiam as formas de relação da sociedade com o espaço e seus recursos.

Contudo, o exacerbatamento das formas de apropriação dos recursos naturais na agricultura que derivam dessa mesma racionalidade produtivista-instrumental vem sofrendo severas críticas das próprias sociedades que sofrem os efeitos desse processo.

Efeitos esses que se fazem notar nas dimensões sociais, ecológicas, e espaciais: êxodo rural e empobrecimento das populações rurais e urbanas; exposição das populações às contaminações dos alimentos e poluição das águas e dos solos, desertificação, entre outros.

Tais efeitos revelam o quadro de incerteza e da impossibilidade de resolver os malefícios causados pela superprodução a partir da superexploração dos recursos – sociais, naturais e técnicos – obrigando a sociedade a se questionar a respeito da viabilidade do seu próprio projeto modernizador.

Nesse contexto, emergem movimentos de resistência e de crítica a esse projeto hegemônico, em especial na agricultura o surgimento de uma forte organização social de agricultores agroecológicos que buscam criar mecanismos alternativos às práticas produtivas dominantes.

Essa luta contra os processos dominantes de homogeneização técnica expressa ao mesmo tempo, uma construção de sujeitos viabilizadores de novas relações sociais e ambientais. Observa-se, com isso, que esse movimento de conversão a uma nova racionalidade significa não apenas a introdução de novas tecnologias mais apropriadas à capacidade de suporte dos ecossistemas, mas que aquela racionalidade é geradora uma nova leitura (leia-se uma nova visão de natureza e de mundo) sobre um novo significado

de práticas produtivas, terras e paisagem.

Ora, a paisagem não é apenas, segundo essa nova visão, um conjunto de elementos físicos dissociados das maneiras de se ver (subjetividade) e de se fazer (práticas), como pretende o modelo hegemônico produtivo e todo o arsenal científico que acompanha e reforça essa visão (ciências do solo, fitotecnias, geociências).

A aplicação de um conjunto de tecnologias (em base ao trinômio motomecanização, insumos químico-sintéticos e sementes geneticamente manipuladas) relativas à produtividade dos solos, depende de um sistema de conhecimentos e de técnicas capazes de diagnosticar as potencialidades e os limites dos ecossistemas cultiváveis segundo as lógicas que orientam um saber-fazer produtivista.

Os modelos científicos modernos, fundamentados nas idéias de fragmentação do conhecimento científico tendendo à uniformidade (universalidade) e à homogeneização da tecnologia sobre os recursos indistintamente, segundo o critério da objetividade, mostram-se incapazes de apreender a multicausalidade e o potencial sinérgico do conjunto de processos de ordem física, biológica, tecnológica e social que integram o tecido complexo que é a paisagem.

Por outro lado, uma lógica concorrente a esse modelo, como é o caso do sistema vernacular¹ de avaliação (sistemas agroecológicos de produção e sistemas de produção tradicionais) da paisagem e das terras também depende de um sistema de conhecimento e de técnicas, porém definidas por outras lógicas, diferentes das anteriores, decorrentes da interação do agricultor com o meio, que caracteriza uma condição *sui generis* (aplicável às condições particulares, ou locais) oposta ao modelo dominante.

Partimos, portanto, desta oposição e confrontação de modelos que respondem a lógicas diferentes para situar nosso **problema de pesquisa**, a saber: os modelos de representação das terras derivam de um sistema de conhecimento solidário com o entendimento que ambos sistemas estudados (científico moderno e vernacular) possuem sobre a natureza, mas o fato de estarem unidos a modelos explicativos distintos os predispõem a práticas diferenciadas.

¹ Decidimos utilizar neste trabalho o termo 'vernacular' em substituição à palavra 'empírico', encontrada em trabalhos acadêmicos que tratam dos saberes populares produzidos localmente. Assim, apoiados no trabalho "Épistémologie de la Géographie, de Paul Claval (2005), nos vimos incentivados a utilizar o termo 'saberes vernaculares', isto é, os saberes gestados localmente. Mais precisamente, *La Grande Encyclopedie Larousse* (CNRTL, 2007) associa o termo vernacular aos saberes "próprios a uma pequena região ('pays'), ao seus habitantes. Siôn. Autóctones, doméstico, indígena. (...) Linguagem vernacular: língua comumente falada nos limites de uma comunidade. Linguagem maternal. (...) Derivado do latim 'vernaculus' (propr. Relativo aos escravos nascidos na casa).

O sistema vernacular de classificação das terras depende da natureza de sua relação com as mesmas. A relação que a categoria social dos agricultores familiares agroecológicos estabelece com a natureza alicerça-se numa base cognitiva que combina racionalidade e subjetividade, isto é, fruto de sua própria história de vida, construída em interação com a natureza, cuja experiência sobre os limites e potencialidades dos ecossistemas locais retro-alimenta o sistema de suas práticas agrícolas.

A paisagem percebida pelos agricultores familiares ecológicos é representada como extensão de suas vidas em todas suas escalas (temporal e espacial): do trabalho agrícola, à terra, da planta à família, da propriedade à comunidade. Nesse sentido, as terras e a paisagem expressam a vida em sua amplitude e por isso é estranho a esses agricultores tratar a terra separadamente de seu contexto sistêmico em que é gerada e sustentada, pois ambas (terras e paisagem) são fenômenos interativos que definem sua qualidade (os elementos bióticos e físicos em comunhão com seu trabalho). Essa relação paisagem-práticas agrícolas irá condicionar em última instância a configuração dos *terroirs*, isto é, o território do estabelecimento de produção agrícola com base aos preceitos agroecológicos de produção.

Por esse motivo, urge adotar uma outra leitura da paisagem e de seus recursos de forma a permitir a inclusão de outras racionalidades, bem como dos projetos e das experiências cotidianas das comunidades locais. A paisagem e a abordagem espacial das práticas agrícolas devem estar, agora, no centro de uma nova forma de perceber e conceber a complexidade espacial do território para além do campo cultivado.

As noções de base da agronomia científica, tais como a potencialidade, a fertilidade, e a parcela devem ser reenquadradas em um dado território, isto é, deve-se a partir da análise naturalista das paisagens e da análise sócio-cultural das suas representações, fazer evoluir os conteúdos tradicionais do ensino agrônomo. A agronomia deve, portanto, sair da parcela e abrir-se ao contexto da paisagem vivida, adotando uma abordagem mais ampla, aderida a uma leitura geo-sócio-agronômica das ações humanas sobre o espaço.

Resgatando o problema de nossa pesquisa à realidade do rural da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), a Linha de Pesquisa 'Ruralidades, Ambiente e Sociedade' do curso e doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento- UFPR incentivou a elaboração de projetos em áreas onde atualmente ocorrem pressões pelo uso dos recursos naturais. A RMC é também avaliada pelos planejadores da cidade como

fornecedora de recursos naturais (em especial a água), cuja demanda contínua e crescente por esses recursos vem gerando conflitos pela apropriação do território em detrimento dos projetos das populações rurais².

Particularmente, a questão do uso da água vem sendo objeto de disputa entre atores sociais: empresas públicas e privadas de gestão das águas e agricultores que com seus produtos abastecem a cidade de Curitiba. A demanda pelo uso sustentável dos recursos tem gerado ações políticas impositivas pela preservação e uso dos ecossistemas nos ambientes rurais periurbanos.

Assim, impõem-se a criação de unidades de conservação, áreas de preservação florestal e também a previsão da conversão dos sistemas de produção convencionais vigentes em sistemas produtivos menos impactantes aos ecossistemas, como forma de garantir à população urbana suprimento de água com qualidade.

Ademais do conflito pelo uso dos recursos hídricos na RMC, a porção norte região vem presenciando, atualmente, problemas sócioambientais configurados em torno dos seguintes dos fenômenos espaciais:

- a substituição de áreas de agricultura temporária e permanente e de pastagem natural pela implantação de grandes projetos de reflorestamento com monoculturas de plantas exóticas como o pinus; este fenômeno, incentivado pelas medidas fiscais e amparado pelas políticas de uso do solo agrícola, com base nos planejamentos das aptidões e capacidades de uso das terras, aparece como um outro agravante na disputa pelo uso dos recursos naturais no meio rural;
- a expansão de uma olericultura intensiva baseadas no modelo produtivo convencional em áreas de susceptibilidade erosiva potencial ou de contaminação

²Atualmente o conflito pelo uso de recursos hídricos, através da disputa de captação, está registrado nas áreas de mananciais da RMC, nas bacias hidrográficas do Alto Iguaçu, na região do Karst e nas bacias do Rio Miringuava e Passaúna. Nestas concentram-se 70% dos produtores irrigantes, cujo consumo de água é de 30 mil litros/dia/ha (NASCIMENTO, 2001). A preocupação por parte das instituições de planejamento urbano é que, ademais do alto consumo, a água de irrigação pode provocar o aumento da erosão do solo e produzir impactos ambientais negativos na captação nos cursos de água. Recentemente, o Município e Colombo, região contígua à de Rio Branco do Sul, foi palco da disputa pelo uso da água. A empresa de Saneamento do Paraná (SANEPAR) delimitou cartograficamente o território de exploração, instalando bombas em diversas áreas da Bacia Hidrográfica de captação. Posteriormente, com o bombeamento excessivo de grandes volumes de massa de água por dia, impactos sócio-ambientais começaram vir à tona: córregos secaram, falta de água para irrigar a produção de hortaliças, casas destruídas pela subsidência do solo, etc. Como resposta, os agricultores reunidos resolveram quebrar as bombas instaladas pela empresa estatal. O impasse era tal que após um ano o caso foi levado à instância judicial, ocorrendo ganha de causa em favor dos agricultores, gerando uma multa de mais de um milhão de dólares para a empresa e a desativação de algumas bombas. Entretanto, apesar do incidente, cogita-se hoje a implementação de uma Área de Proteção Ambiental para restringir o uso do solo e da água e garantir o domínio da empresa sobre o território.

dos recursos hídricos;

- a perda de áreas agrícolas limítrofes ao movimento expansivo da urbanização, a qual tem ocorrido sobre terras de boa qualidade agrícola e também sobre áreas florestadas.

Concomitantemente, na Região Montanhosa do Açungui, ao norte de Curitiba, e especificamente o município de Rio Branco do Sul, os agricultores familiares, há muito tempo instalados nesta região, carecem de assistência social e políticas públicas de desenvolvimento rural, mas que de igual maneira são cobrados por aquelas instituições pela preservação dos recursos naturais.

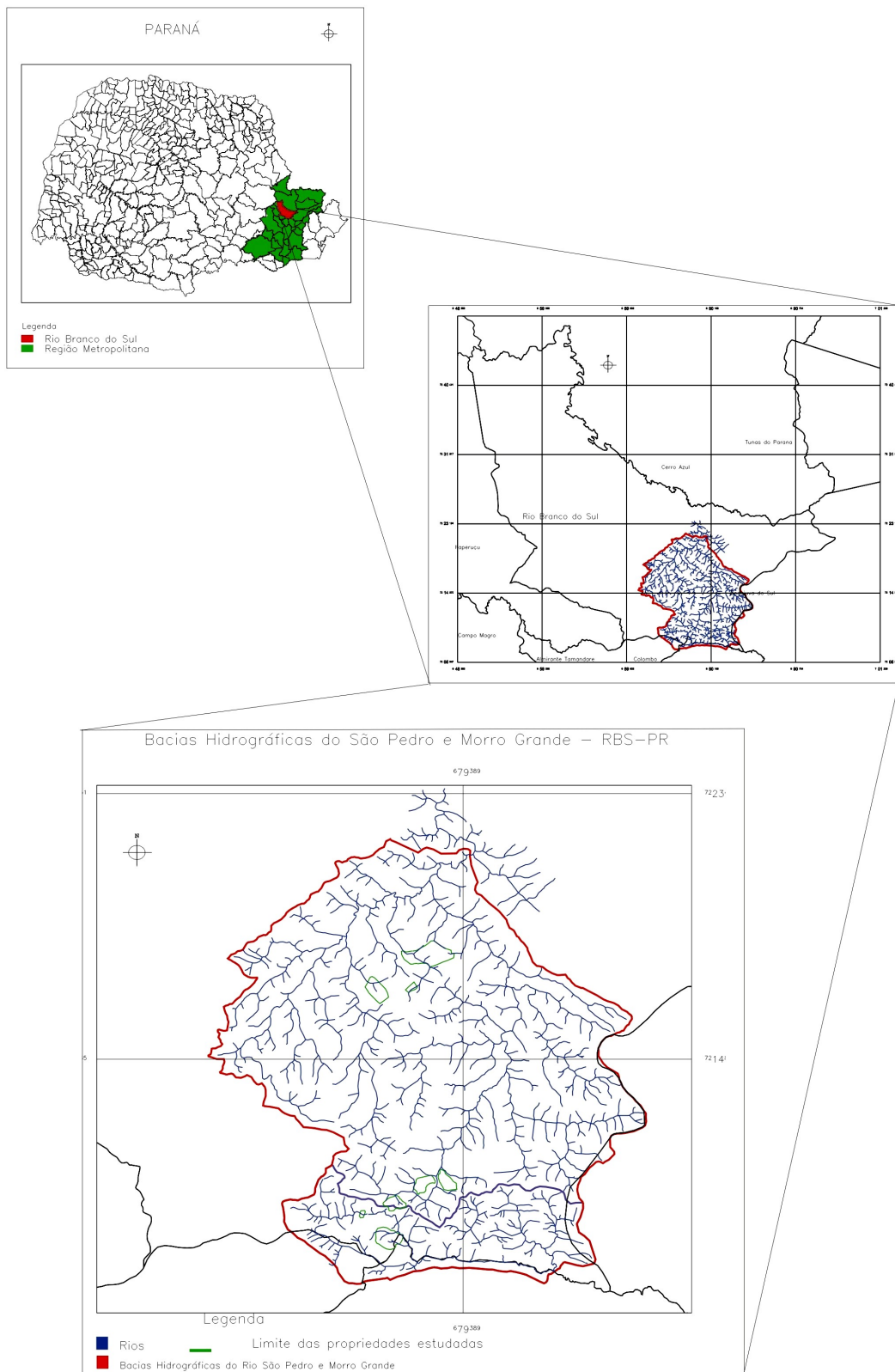
Atualmente, pequenos grupos de agricultores familiares – incentivados por entidades ambientalistas e de desenvolvimento rural não-governamentais – se organizam entorno de um projeto agroecológico coletivo, dando início a um plano de gestão participativo dos recursos naturais, no qual a terra é o foco central.

As quatro comunidades rurais onde se inserem os estabelecimentos de produção agrícola de base ecológica³ estão localizadas dentro da área da Bacia Hidrográfica do Rio Santana e Rio Bacaetava (tributários do Rio Ribeira), perfazendo aproximadamente 129 km² e tendo como limites os municípios de Bocaiúva do Sul e Colombo. No MAPA 1 (pag. 07) é possível conferir a localização geográfica das Bacias Hidrográficas, bem como a distribuição dos estabelecimentos agrícolas estudados.

Do conjunto das situações apresentadas no intuito de contextualizar nosso problema de pesquisa, interessa-nos particularmente o estudo que abordará os modelos de avaliação das terras, a partir do confronto de dois modelos, o científico moderno e o vernacular, (planejamento técnico dos espaços periurbanos em oposição aos projetos

³Considerando as várias correntes da agricultura ecológica hoje praticadas, verifica-se que há um processo de mudança em curso nos padrão técnico produtivo. No lugar de uma universalização técnica de produção conforme previa a modernização conservadora, surgem modelos alternativos que buscam na gestão dos recursos naturais a sua base fundamental. Essa ecologização da base técnica de produção está presente em todas as correntes, embora com especificidades no que tange aos métodos e práticas sociais e produtivas. Nesse sentido, assumimos como *Agricultura de Base Ecológica* a prática social que integra os princípios de produção baseados em tecnologias ecológicas; de valorização do conhecimento tradicional; de policultivos e produção para autoconsumo, de integração da produção animal e vegetal; de cooperação entre os agricultores; de intervenções no mercado; de certificação participativa e de agroindustrialização da produção, e que se expressa em sua maior plenitude na agricultura familiar ecológica que pode ser o instrumento de busca de agriculturas sustentáveis e mesmo de um processo de desenvolvimento sustentável (MAGNANTI apud ZONIN et al, 2006).

MAPA 1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO, NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO DO SUL-PR



coletivos locais agroecológicos), pois como já foi mencionado, ambos sistemas interpretam e constroem seus referenciais explicativos de acordo aos seus pressupostos e indicadores predispondo-os a práticas produtivas diferenciadas.

Nesse sentido, para a obtenção de respostas consistentes à nossa problemática de pesquisa é necessário definir diversos objetivos da pesquisa. Como objetivo geral buscamos:

- Elaborar, caracterizar e comparar o modelo vernacular de avaliação das terras com as metodologias científicas de classificação das terras.

Como objetivos específicos tratamos de desenvolver as seguintes ações:

- Identificar e analisar as percepções e representações de paisagem e terras, bem como o mapeamento das mesmas;
- Elaborar mapas cognitivos (sistemas classificatórios das paisagens e das terras) dos agricultores e do modelo científico;
- Identificar e Caracterizar o Sistema de Práticas dos agricultores;
- Compartimentar a paisagem em unidades espaciais homogêneas (ou unidades de paisagem);
- Identificar e caracterizar os *Terroirs*;
- Aplicar as metodologias científicas de avaliação das terras: os sistemas de Avaliação da Capacidade de Uso (LEPESH et al, 1983) e da Aptidão Agrícola das Terras (RAMALHO FILHO e BEEK, 1994).

Para alcançar esses objetivos bem como responder ao problema da pesquisa, dividimos nosso trabalho em duas partes assim dispostas:

A *Parte I* contempla quatro capítulos que apresentam as categorias de análise visando problematizar os aspectos relativos aos referenciais teórico-metodológicos de avaliação da paisagem e da potencialidade agrícola das terras.

No primeiro capítulo dessa reflexão teórica, buscamos trazer à tona a discussão sobre a relação oposta e conflituosa entre cidade-campo que encerra em si a contradição entre projetos de desenvolvimento econômico e de preservação ambiental: o meio rural periurbano caracteriza-se, atualmente, como um ambiente de conflito pelo uso do território, cujas políticas de planejamento do espaço estão associadas à abordagem

funcional do território, isto é, moldadas, por um lado, pelos imperativos do dispositivo de modernização agrícola orientados para o aumento da produtividade da agricultura, e por outro, pela idéia de preservação das áreas verdes. Na base destes modelos de planejamento encontram-se teorias ecológicas clássicas sobre a fragilidade dos ecossistemas e da avaliação convencional das potencialidades agrícolas das terras.

No segundo capítulo da *Parte I*, são discutidos os objetos teórico-científicos da pesquisa agrônoma moderna: a parcela (limitada e desconectada espacialmente de seu entorno), a noção vaga de fertilidade e o conceito de “solo ideal”. Tais objetos de pesquisa, que permitiram à ciência agrônoma operacionalizar os ideais da maximização e eficiência produtivas - a partir da simplificação e artificialização extrema dos processos ecossistêmicos – são defendidos pelo movimento da segunda revolução agrícola moderna. Junto a essas noções, é discutida a idéia de aptidão cultural das terras vinculada às potencialidades econômicas que são, segundo esse enfoque, as variáveis principais na análise da fertilidade dos solos. Concomitante ao processo de afirmação da agronomia enquanto ciência, presencia-se a erradicação simbólica e prática da economia camponesa (a desvalorização dos conhecimentos tradicionais ligados ao trabalho agrícola) acossada pela tecnificação.

No terceiro capítulo da *Parte I*, a identificação do sistema de práticas articulados ao espaço pode deslocar a estrutura do sistema produtivo, pensado como uma estrutura autônoma e auto-suficiente, obrigando-a a repensar a concepção de fertilidade do solo, uma vez que o seu manejo é dependente do uso material e cultural. Só assim, a paisagem e a abordagem espacial das práticas agrícolas poderão ocupar o centro de uma nova forma de ver o campo cultivado: o *terroir*, espaço definido pela identidade das práticas, faceta de uma paisagem percebida e vivida por um grupo social.

Nesse sentido, indaga-se se a abordagem geo-sócio-agrônoma pode surgir como uma nova proposta capaz de unir o sujeito ao ambiente, considerando o sistema/organização, ao invés do objeto, isto é, um pensamento complexo que ultrapasse as fronteiras da racionalidade ditada pela ciência, e que inclua os valores da diversidade étnica e cultural e a prevalência do qualitativo sobre o quantitativo.

No quarto capítulo da *Parte I*, focamos nosso interesse em algumas categorias analíticas em várias seções, algumas a fim de reafirmar a necessidade de superação dos referenciais teórico-metodológicos clássicos (os objetos) da geografia (do seu sistema de objetos) e da agronomia (do seu sistema de cultivos) em crise: o pensamento ambiental

complexo aponta para a necessidade das disciplinas resgatarem o caráter subjetivo nos seus métodos e a inclusão das práticas sociais derivadas do conhecimento vernacular. Segundo esse novo enfoque (baseado em MILTON SANTOS, SOUSA SANTOS, GODELIER, CLAVAL, entre outros) a relação sociedade e natureza passa pela filosofia das práticas como proposta central de análise da produção da paisagem e de sua relação com as técnicas agrícolas.

Esse mote é discutido no quinto e último capítulo da *Parte I*, a partir das representações e percepções que o sujeito (os pesquisadores ou o grupo humano) tem dos objetos. Para tanto, é necessário assumir que as forças ideais exercem forte peso sobre as materiais, ou seja, que os objetos não têm existência fora das atividades simbólicas da sociedade e que o espaço percebido e representado, enquanto construção individual e coletiva, está em relação direta com a diversidade de práticas espaciais, onde intervém igualmente o imaginário, e os projetos de vida dos agricultores familiares ecológicos envolvidos no processo. Nesse sentido, a abordagem pelos objetos é revisitada pela problemática da dinâmica das relações entre paisagem e agri(*cultura*).

A *Parte II*, em seu primeiro capítulo, apresenta os *Procedimentos Metodológicos* e, bem como sua aplicação, a fim de atender os objetivos previamente definidos e assim delineados:

- caracterização dos sistemas de produção predominantes na região;
- identificação do sistema de práticas empreendido no manejo das terras;
- compartimentação da paisagem em unidades espaciais homogêneas (ou unidades de paisagem);
- descrição e caracterização dos terroirs dentro destas unidades de paisagem;
- identificação e caracterização dos pressupostos implícitos nos esquemas de classificação das terras (análise teórica dos pressupostos implícitos nas lógicas analíticas dos sistemas brasileiros de avaliação científica das terras, a saber, o Sistema de Classificação da Capacidade de Uso das Terras e o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terra ;
- a identificação e caracterização das categorias e valores inerentes à lógica sintética do sistema vernacular de avaliação (diagnóstico) das terras;
- a síntese do processo vernacular de avaliação evidenciado na produção de croquis e mapas das terras conjuntamente com os agricultores;
- elaboração do mapa cognitivo vernacular.

Com isso, através do segundo capítulo da Parte II, que avalia os resultados oriundos da aplicação da metodologia, buscamos resgatar as dimensões sócio-econômicas, agronômicas e ecológicas implícitas no sistema de conhecimento que esta categoria social de agricultores possui da paisagem e de suas terras, em oposição ao modelo científico convencional.

O trabalho de realização da pesquisa de campo consistiu, portanto, em duas grandes etapas: a realização de entrevistas com os agricultores com a finalidade de captar e compreender os sistemas de saberes e conhecimentos a respeito das paisagens agrícolas; e o mapeamento e classificação das terras. A outra etapa do trabalho de campo, consistiu no levantamento dos atributos morfológicos dos solos e posterior avaliação das potencialidades agrícolas das terras de acordo às metodologias científicas convencionais de avaliação das aptidões e capacidades agrícolas das terras inventariadas.

Finalmente, são apresentadas as Considerações Finais, onde aparecem os resultados da pesquisa empírica em consonância com o plano das categorias de análise, apresentadas nos capítulos teóricos, que serviram para problematizar e explicar o trabalho empírico realizado.

O CONTEXTO DA PESQUISA INTERDISCIPLINAR

A fim de esclarecer o trajeto adotado durante o trabalho de pesquisa da sexta turma do curso de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento (MADE), apresentamos o contexto no qual foi desenvolvida a estrutura da pesquisa, de ordem coletiva e individual, que ajudou a compor os projetos individuais de cada tese.

Assim, as inquietações latentes - herdadas do processo contínuo de aprendizagem e construção de um referencial teórico-metodológico capaz de abordar a complexidade espacial da paisagem rural (e agrícola) a partir do diálogo de saberes - advêm da preocupação de formular alternativas metodológicas para o tratamento da problemática apresentada na introdução.

Assim, vimo-nos na incumbência de explicitar as motivações que levaram o autor a trabalhar o tema de sua tese. Cabe destacar que as motivações da tese são de duas grandezas: uma individual e outra coletiva, esta por sua vez está ligada ao processo interdisciplinar de pesquisa.

A primeira, a individual, tem início nos estágios extra-curriculares, a partir dos quais o autor começa a traçar suas motivações intelectuais, cabendo citar dois momentos marcantes: o mapeamento das organizações (centros de apoio, sindicatos, fundações para o desenvolvimento, cooperativas, etc) de agricultura orgânica no Estado do Paraná e o estudo censitário da população rural em Guaraqueçaba. Dois focos de pesquisa que começam a despertar o interesse pela questão ambiental ligada à emergência e ao crescimento de uma rede de agricultores familiares voltados à produção de alimentos orgânicos e aos conflitos sócio-ambientais advindos da disputa pela apropriação dos recursos naturais em Unidades de Conservação em áreas rurais⁴.

A segunda etapa do processo de aprendizagem e elaboração de um pensamento voltado à questão da relação sociedade-natureza, dá-se no mestrado em ciências do solo, quando da aplicação de metodologias de diagnóstico da fragilidade do meio físico. Aqui, o autor começa a entrar em contato com as disciplinas das ciências da terra, numa tentativa de aproximação da geomorfologia com a pedologia. Objetivava-se, na ocasião, a

⁴Trata-se dos seguintes trabalhos de pesquisa: "Mapeamento da produção de alimentos orgânicos no Paraná", projeto coordenado pelo Prof. Alfio Brandenburg entre 1998 e 1999 e "Programa de Pesquisa Sócio-econômica em Áreas Rurais de Guaraqueçaba", sob a coordenação da Profa. Ângela D. Ferreira, em 2000.

construção de um modelo que representasse as fragilidades intrínsecas da paisagem física.

Das conversas com os orientadores do mestrado em ciências do solo⁵, concluiu-se dois fatos marcantes e que deveriam, portanto, serem discutidos mais adiante no doutorado: que as fragilidades do meio físico estão diretamente ligadas (potencializadas) às tecnologias utilizadas para a exploração dos geossistemas e que as incompatibilidades e incapacidades dos métodos de modelagem e de descrição dos sistemas naturais, mais especificamente, da paisagem física e dos solos nela contidos, apresentam limitações quando confrontados a sistemas ambientais complexos. Era necessário, portanto repensar os modelos de abordagem da paisagem e de descrição dos solos e incluir uma variável fundamental dentro das ciências da terra: a relação dos grupos humanos que imprimem valores diversos ao ambiente que habitam.

O outro importante momento de construção de um questionamento a respeito da relação sociedade-natureza é de ordem coletiva e faz parte da estrutura organizacional de uma abordagem pedagógica profundamente inovadora, nos seus objetivos, no seu conteúdo e na sua forma.

Trata-se de um projeto acadêmico idealizado e gestado há quinze anos pelo Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento (MADE) da Universidade Federal do Paraná e que tem como pilar fundamental a pesquisa interdisciplinar nas diversas temáticas organizadas pelas respectivas linhas de pesquisa do curso.

Dessa forma, fruto de mais quinze anos dedicados à pesquisa interdisciplinar no domínio das relações sociedade-natureza e do desenvolvimento sustentável, o MADE figura como uma referência de pesquisa acadêmica nacional – o primeiro curso de formação e de pesquisa em nível de doutorado no país - como internacionalmente, confirmada pelos acordos entre instituições de ensino estrangeiras desde 1989, recebendo atribuição de uma Cátedra Unesco para o Desenvolvimento Sustentável em 1994.

A pesquisa Interdisciplinar no MADE surge da necessidade de se viabilizar formas inéditas de produção do conhecimento científico capazes de aplicar novos quadros de

⁵Embora o mestrado em ciências do solo congregue em sua estrutura curricular disciplinas correlatas ao tema, tentei no mestrado ampliar a discussão dos sistemas ambientais a partir de visões mais amplas e críticas. Assim, tratamos de incluir na discussão sobre a fragilidade do ambiente físico a abordagem geossistêmica, segundo o Prof. Naldy E. Canali, a abordagem agroecológica da fertilidade e a crítica às classificações fechadas e estáticas dos solos, segundo a Profa. Celina Wisniewski, e o diálogo de saberes e a abordagem da complexidade na interpretação dos sistemas ambientais, segundo o Prof. Dimas Floriani.

pensamento e novos métodos de análise do real para a concepção e a condução de estratégias concretas de desenvolvimento (RAYNAUT et al, 2002, p. 02).

Duas idéias centrais a respeito da pesquisa interdisciplinar são defendidas consensualmente entre os eixos acadêmicos do MADE:

1) como uma prática científica coletiva, e não como uma aquisição individual de noções tiradas de um leque de disciplinas (...); e 2) como uma pesquisa [dotada de] uma complementaridade efetiva entre disciplinas solidamente estabelecidas em suas competências teóricas e metodológicas, e não como uma busca de uma “supraciência” que ultrapassaria as fronteiras disciplinares (RAYNAUT et al, 2002, p. 09).

A proposta da pesquisa interdisciplinar do curso é, portanto, materializada no âmbito da prática coletiva de cada linha de pesquisa e potencializada pelos seminários no âmbito geral do curso. As experiências pedagógicas com as primeiras turmas possibilitou ao programa do MADE propor um método para responder ao desafio da prática da interdisciplinaridade.

O método da pesquisa interdisciplinar do MADE passa por uma série de etapas sucessivas que servem de ponto de partida ao encaminhamento coletivo: primeiramente, parte-se da aceitação de uma área geográfica comum pelo grupo de pesquisadores envolvidos, a partir da qual é possível analisar as relações de determinação recíproca que podem existir entre objetos. Estando o objeto espacial definido, formulam-se hipóteses referentes às relações entre os diferentes determinantes do funcionamento dos sistemas, gerando modelos explicativos capazes de identificar, qualificar e, mesmo, medir as relações entre variáveis que são utilizadas por diferentes disciplinas (ZANONI, 2002, p. 22).

Na seqüência, a partir do diagnóstico inicial e da construção de um esquema de interações críticas, passa-se à segunda etapa que consiste na construção da problemática que se realiza normalmente em torno de um problema concreto: a relação do desenvolvimento das populações com o seu meio ambiente. Isto reflete um dos objetivos do programa que é chegar a uma problemática comum que não seja um agrupamento artificial de interesses e de posições teóricas dos pesquisadores envolvidos, mas que leve em conta alguns problemas importantes referentes ao meio ambiente e o desenvolvimento na área de estudo escolhida (ZANONI, 2002, p. 22).

Assim, todo um procedimento é colocado em prática a fim de construir uma problemática e programa de pesquisa que sirva de quadro de articulação para as teses

individuais dos doutorandos.

Composta por profissionais advindos das áreas de humanas e da natureza, a Linha de Pesquisa *Ruralidades, Ambiente e Sociedade* do MADE congrega um corpo docente de Sociólogos, Geógrafos e Agrônomos, incumbidos de fazer frutificar, em um primeiro momento, um trabalho de ordem coletiva a respeito da temática específica em torno das grandes questões envolvendo o meio ambiente e o desenvolvimento das áreas rurais.

Nossa equipe de trabalho, se podemos assim chamá-la - constituída de dois agrônomos, um sociólogo, um geógrafo e uma nutricionista - viu-se envolvida, em sua primeira etapa coletiva, no estudo das diferentes ruralidades da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), cuja preocupação vem se prolongando desde a terceira turma.

Adotando uma concepção do meio rural concebido como um espaço específico e socialmente integrado ao conjunto da sociedade e as suas relações, nossa equipe viu-se incumbida de

(...) considerar os agentes sociais que configuram [o espaço rural] em sua diversidade e são responsáveis pela sua transformação. Estes agentes sociais devem ser considerados como personagens que povoam o mundo rural e que fazem dele um lugar de vida e trabalho, com destaque para os agricultores familiares e trabalhadores rurais, [devendo-se também] considerar as pessoas que 'passam' pelo meio rural e os demais agentes presentes (WANDERLEY, 1999, p.).

Dessa forma, nosso trajeto foi traçado a partir das experiências das outras turmas (III, IV e V) que deixaram como legado suas pesquisas (relatórios e teses) sobre as especificidades e as dinâmicas sócio-ambientais do rural na RMC como um todo e dos seus respectivos municípios em particular.

Assim, o espaço da RMC constituiu, desde a terceira turma, o ponto de partida em função do qual uma problemática coletiva foi progressivamente construída. Nesse sentido, corroborando com Karan (2001), a RMC apresenta-se como um lócus potencial de estudo à linha de pesquisa por sua heterogeneidade: como um espaço extremamente rico nas culturas da agricultura e na cultura em seu sentido de uma produção social; no processo histórico de colonização e na herança cultural das etnias; na diversidade de solos, das águas, do clima, etc, assim como, de seus graves problemas ambientais, sociais, espaciais, econômicos e culturais⁶.

Concomitantemente, surgiu a oportunidade de nossa equipe integrar-se a um

⁶O relatório da Turma V do Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento apresenta um trabalho extensivo e extremamente rico, ao perceber e demonstrar esta diversidade presente na RMC.

projeto articulado por 5 organizações⁷, cujo objetivo principal foi promoção da gestão adequada dos recursos hídricos junto à agricultura familiar, através da implementação da Agroecologia. A finalidade do projeto foi o desenvolvimento de uma agricultura de acordo com parâmetros de sustentabilidade, promovendo a recuperação e conservação dos recursos naturais.

Realizando ações ligadas à formação e capacitação do público-alvo envolvido, o “*PROJETO IGUATU: Redesenhando a Gestão dos Recursos Hídricos na Agricultura Familiar através da Agroecologia*” prevê no seu término, a geração de indicadores e referenciais técnicos e científicos que contribuam para a recuperação e conservação ambiental e para melhoria da qualidade de vida das populações locais⁸.

Deveríamos, para tanto, nos enquadrar a esse objetivo enquanto instituição de ensino e pesquisa com a proposta de fornecer, a partir de nosso trabalho coletivo e nossas teses individuais, os esperados indicadores e referenciais técnico-científicos. Nossa pesquisa, que já tinha uma direção (o estudo da agroecologia enquanto movimento social na RMC), passou a ter uma pauta: a conservação dos recursos naturais, mais especificamente dos recursos hídricos⁹, em municípios que contavam com a presença da rede de assistência à agricultura familiar de base ecológica.

Assim, a pesquisa tomou uma orientação específica. Deveríamos estudar o espaço rural circunscrito à área de ação do projeto¹⁰. Sete municípios passaram a fazer parte de nosso recorte analítico: Lapa, Campo Magro, Rio Branco do Sul, Itaperuçu, Cerro Azul, Adrianópolis e Barra do Turvo, os seis primeiros fazendo parte da RMC e o último localizado no Vale do Rio Ribeira em São Paulo.

Coube à nossa equipe, nesse ínterim, responder à demanda concreta dos

⁷Associação de Agricultura Orgânica do Paraná (AOPA), Cooperativa Central de Reforma Agrária do Paraná (CCA/PR), Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar da Região Sul (FETRAF/SUL), Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo (COOPERAFORESTA), Centro Nacional de Pesquisa em Florestas (Embrapa Florestas) e Universidade Federal do Paraná (UFPR).

⁸Como público-alvo direto, conta com 627 famílias integrantes da base das organizações representativas, ou seja, 110 famílias de agricultoras tradicionais, 335 famílias de assentamentos e 182 famílias de agricultores agroecológicos, situadas em 20 municípios pertencentes à Região Metropolitana de Curitiba, Campos Gerais, Região Centro-Sul do Paraná e Vale do Ribeira.

⁹A justificativa do projeto centrava-se no fato que “A agricultura ocupa uma posição estratégica no equacionamento da problemática dos recursos hídricos, pois é a atividade econômica que apresenta a maior demanda de água” (PROJETO IGUATU, 2004).

¹⁰A Associação para o Desenvolvimento da Agroecologia (AOPA) - instituição proponente do projeto - atua no Vale do Ribeira, na Região Metropolitana de Curitiba, Campos Gerais e Litoral do Paraná. Aproximadamente 400 famílias agricultoras estão envolvidas com seu trabalho, sendo que atualmente trabalha com um total aproximado de 300 famílias de forma mais direta, assessorando-as nas áreas da organização, da produção agroecológica, processamento, certificação e comercialização (PROJETO IGUATU, 2004).

movimentos sociais, necessitando adaptar o recorte analítico à área de atuação dentro da RMC. Tornou-se necessário realizar, portanto, uma mudança na escala de análise de forma a contemplar o municípios e suas respectivas populações-alvo.

Assim, no decorrer do segundo e terceiro anos, a equipe traçou um plano de pesquisa, dedicando-se a elaborar uma estratégia de estudo dos municípios assistidos pelas instituições envolvidas no projeto. Tal estratégia resultou na elaboração do Relatório em cujas linhas principais está incluído o mapeamento da agricultura de base ecológica da RMC.

Contudo, um problema de ordem estratégica identificado na elaboração do relatório fez com que o plano de estudo daquela proposta original fosse alterada: embora em todos os municípios assistidos houvessem agricultores agroecológicos atuantes, o número de agricultores mostrava-se estatisticamente incipiente para fazer generalizações conclusivas em nível de municípios. Apenas dois municípios apresentavam número suficiente de agricultores agroecológicos agrupados de forma a tornar estaticamente consistente a proposta analítica nessa escala de estudo: Rio Branco do Sul (RBS) e Lapa.

A escolha decisiva pelo município de RBS apoiou-se em duas justificativas plausíveis. A primeira de ordem conceitual e a segunda de ordem logística (proximidade da sede, o grau de assistência técnica dos órgãos competentes, acesso a informações quanto as características do meio físico, da produção agrícola e das condições sócio ambientais). A ênfase na conservação dos recursos naturais, especificamente dos recursos hídricos, apareceu como justificativa de ordem conceitual.

Devido as suas características físico-naturais - parte do Município de RBS localiza-se sobre uma litologia metassedimentar e sedimentar (mármore e calcários), que esculpada pelo clima e pela vegetação resultam em um relevo cárstico - no qual parte da água superficial é armazenada no circuito semi-aberto das cavernas calcárias subterrâneas, conferindo à água desse sistema caráter de potabilidade, excelente qualidade e fácil exploração. Em outras palavras, esta região que perpassa o município de RBS apresenta um valor estratégico enquanto manancial de águas subterrâneas à RMC e é palco, por esse motivo, de disputas entre o poder público e os agricultores pela apropriação dos recursos naturais.

Estava assim justificada e confirmada a área de estudo da turma seis. A equipe, que trabalhou coletivamente em duas oficinas, estava agora concentrada num foco comum e mais específico: o levantamento (inventário) das características sócio-ambientais das

comunidades agroecológicas do Município de RBS, a partir do qual derivaram as teses individuais de acordo aos mais diversos interesses e motivações intelectuais¹¹.

Portanto, a escolha da área de estudo não se deu em função das características peculiares do geossistema, dos *terroirs*, das aptidões dos solos, ou de qualquer outro enfoque conceitual ou metodológico, ou ainda alguma característica físico-natural. Sua escolha esteve centrada em função dos anseios dos movimentos sociais ligados à Agroecologia, vista e defendida por aqueles como projeto social para o desenvolvimento das populações rurais.

Pensamos que tal argumento vai ao encontro das preocupações que o MADE sempre teve em fornecer os meios conceituais e metodológicos para a construção de uma outra abordagem do desenvolvimento. Como bem dizem RAYNAUT et al (2002, P. 05)

(...) uma outra abordagem do desenvolvimento voltada à busca de conciliar a luta contra a pobreza, a melhoria do bem-estar das diferentes categorias de população e o respeito de exigências éticas fundamentais, com a vontade de preservar o meio ambiente enquanto patrimônio cultural, social e econômico para as gerações presentes e futuras.

Por fim, é necessário lembrar da contribuição do Estágio de Doutorado no Exterior. Concedido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - do Ministério da Educação Brasileiro – o estágio de doutorado foi realizado a partir de uma cooperação internacional entre o Laboratoire Dynamiques Sociales e Recomposition des Espaces da Université de Paris X (LADYSS) e o MADE.

Nesse laboratório foi possível tomar contato com alguns pesquisadores¹² ligados ao tema desta pesquisa, participar de oficinas interdisciplinares nos quais os alunos e professores compartilham discussões de textos e trabalhos de tese comuns ao programa de mestrado e doutorado, além de atualizar as leituras em bibliografias especializadas.

O fato de tal laboratório produzir há duas décadas materiais relativos ao tema de pesquisa, nos possibilitou o aprofundamento de temáticas relativas à questão da proteção

¹¹Nossa equipe teve como proposta inicial os seguintes temas de trabalho, segundo os seus autores e proximidade de áreas de atuação profissional: agricultura de base ecológica e sua influência nas práticas alimentares e de saúde de agricultores pela nutricionista Erika Ell; vida de trabalho e trabalho da vida: agricultura familiar, cotidiano e agroecologia, pelo sociólogo rural JoãoCarlos Ruszczuk; Avaliação dos recursos hídricos e o desenvolvimento de métodos qualitativos na avaliação ambiental em estabelecimentos agroecológicos pelo geógrafo Jefferson Crispin e modalidades e estágios da transição agroecológica na RMC pelo agrônomo Wilson Zonin.

¹²Os encontros com os professores-pesquisadores do LADYSS, INRA e Instituto de Geographie da Sorbonne, em especial os professores Jean-Paul Billaud, Prof. Jean-Pierre Deffontaines, Profa. Nicole Mathieu, Prof. Paul Claval e Prof. Yves Luginbuhl.

das áreas naturais, do fenômeno de metropolização e da ruralidade, como também o contato com novas temáticas que se apresentam também recentes, como a gestão participativa dos recursos naturais, a representação dos agricultores sobre as fragilidades e potencialidades das paisagens.

A busca por um referencial teórico-metodológico capaz de responder às indagações e aos objetivos produzidos no caminhar do doutoramento no Brasil pareceu ter um respaldo nas pesquisas agronômicas alternativas realizadas por um grupo de pesquisadores (SAD-INRA), desde o final dos anos 70, críticos ao modelo hegemônico de agricultura e sensíveis aos problemas ambientais advindos da universalização deste modelo dentro e fora da França (haja visto as experiências do antigo ORSTOM em terras africanas).

A partir desse movimento contestatório no seio da própria ciência agronômica, e também nas ciências do solo, procuramos respaldar essa pesquisa em reflexões a respeito da relação agricultura meio ambiente segundo uma abordagem geo-agronômica da paisagem.

Nesse sentido, um olhar direcionado ao interior das comunidades rurais exigiu um estudo de caráter monográfico¹³, aprofundando a escala de análise em todas os níveis, sejam eles sociais ou naturais, relacionando-a ao fenômeno social da emergência e consolidação do movimento da agricultura de base ecológica¹⁴ nessas áreas.

Bem, a exposição do trajeto de construção de um conhecimento a respeito da relação sociedade-natureza por meio das práticas agrícolas reflete, de certa forma, os anseios e preocupações do autor deste trabalho quanto à capacidade de internalizar os princípios da pesquisa interdisciplinar individual e mesmo coletiva. Sair do campo

¹³Essa expressão foi adotada quando das orientações do Prof. Jean-Pierre DEFFONTAINES durante o meu estágio de doutorado sanduíche concedido pela Capes em Paris, no ano de 2006. Em resposta à minha indagação de qual método de estudo deveria adotar em relação à fragilidade e potencialidade das terras em comunidades rurais agroecológicas, dois enfoques analíticos foram sugeridos pelo pesquisador para pôr em prática os objetivos de minha pesquisa: o primeiro destaca a necessidade de aprofundar o tema num estudo monográfico, isto é, a partir do qual seria pertinente reter os territórios de exploração (“terroirs”), através da análise da paisagem. Para tanto, o pesquisador me sugeriu a leitura da obra coletiva clássica intitulada “Pays, paysans et paysages”. No segundo enfoque, seria essencial realizar entrevistas junto aos agricultores e criadores sobre os sistemas de cultura e de criação assim como sobre as suas práticas de produção, localizando sobre a paisagem e com o agricultor um mapa do território no qual estariam representadas as diversas práticas. De acordo ao pesquisador o nível da parcela é indispensável para tratar da questão da diversidade das práticas. Sugere também como acréscimo a leitura do livro publicado em 1998 de sua autoria “Les sentiers d’un géoagronome”.

¹⁴A expressão foi adotada durante as discussões nas oficinas de pesquisa de nossa turma, servindo de referências às inúmeras formas de agricultura praticadas pelos agricultores que têm uma visão de relação com a natureza vinculadas aos princípios éticos ambientais e ecológicos em suas ações.

específico de conhecimento para dialogar com outras disciplinas representou ao autor um duplo desafio: o questionamento do conhecimento da disciplina agrônômica até então adquirido (especificamente da pedologia) e a tentativa de sua reconstrução de acordo a um novo referencial teórico-metodológico resultante do apoio das ciências sociais na discussão da paisagem, enquanto categoria teórica integradora da geografia e da agronomia, numa tentativa de construção de uma abordagem geo-sócio-agrônômica¹⁵.

Acreditamos que este processo de aprendizagem representa em parte a proposta da construção pedagógica vislumbrada pelo MADE que objetiva

(...) fornecer a especialistas, concernentes a diversos títulos e a partir de diversos campos disciplinares, pelos questionamentos sobre o desenvolvimento sustentável, os meios de ultrapassar seus próprios territórios de conhecimento e de ação e de colaborar para um esforço de compreensão e de ação que valoriza as competências de cada um (RAYNAUT et al, 2002, p. 06).

¹⁵Esse neologismo, foi sugerido em conversa com o Prof. Dimas Floriani, coordenador da Linha de pesquisa “Epistemologia Ambiental” do MADE, grande incentivador de minhas primeiras incursões pelas ciências sociais.

PARTE I

CAPÍTULO 1. PLANEJAMENTO, PRESERVAÇÃO E EFICIENCIA PRODUTIVA: RACIONALIDADES INSTRUMENTAIS NO MANEJO DE PAISAGENS RURAIS PERIURBANAS

Na primeira parte do presente capítulo, buscamos apresentar a construção da problemática da pesquisa que gira em torno da discussão sobre as limitações teórico-metodológicas que fundamentam os projetos convencionais de planejamento do espaço rural periurbano¹⁶. Tais limitações trazem à tona, de um lado, a questão da abordagem preservacionista dos espaços naturais, e de outro o enfoque agrônômico convencional da análise das potencialidades produtivas das áreas agrícolas, situadas em zonas de alta fragilidade ambiental.

O contexto em que é gerada a discussão do referido problema surge com a evidência da crescente demanda urbana pela preservação dos recursos naturais, manejados pelos agricultores em áreas periurbanas. Nesse sentido, adverte-se ao fato do meio rural periurbano caracterizar-se atualmente como um ambiente de conflito pelo uso do território, sendo concebido pelas políticas de planejamento territorial como espaço de interesses ambientais conflitantes e como espaço de risco socialmente construído¹⁷.

Assim sendo, evidencia a relação, muitas vezes oposta e conflituosa, entre campo e cidade, encerrando em si a contradição entre projetos de desenvolvimento econômico e de preservação ambiental. A partir desta constatação, são discutidas idéias como:

- a) a relação cidade-campo e os projetos de planejamento territorial que estão fundamentados nas argumentações teórico-metodológicas e jurídicas que capazes de justificar a preservação dos espaços “naturais” em áreas agrícolas;
- b) a influência e o peso que determinadas representações sociais de natureza e

¹⁶ Evidentemente que este estudo limita-se à porção norte da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), mas o problema desta pesquisa não é própria e exclusiva a esta região, encontrando similaridades em outros espaços rurais brasileiros que possuem limites, geralmente pouco nítidos, com os grandes centros urbanos.

¹⁷ A cidade é uma consumidora voraz do espaço, maximizando a competição fundiária com outras atividades, e notadamente com a agricultura. Uma série de trabalhos analisa as relações entre a extensão urbana e o espaço agrícola como uma agressão da primeira sobre o segundo, a difusão espacial de um *front* de urbanização em um espaço agrícola que mal resiste. Por outro lado, outros trabalhos levam em conta o ato de uma transformação mais global dos espaços rurais (nomeado geralmente “rurbanização”) nos quais a parte de ativos agrícolas diminui, e analisam ao contrário a periurbanização como o resultado de estratégias fundiárias dos grandes proprietários de terras, estratégias inscritas nas políticas de urbanização a través de suas redes de poder (DUVERNOY, 2002).

paisagem exercem na argumentação teórico-metodológica dos diagnósticos e avaliações convencionais das potencialidades e das fragilidades dos sistemas sócioambientais. Trata-se fundamentalmente da discussão das noções e dos princípios clássicos da ecologia e das ciências do solo.

c) a partir da teoria da complexidade e dos sistemas auto-organizados dissipativos e não-lineares mostra-se a relatividade e as limitações das teorias isolacionistas dos ecossistemas estáveis, perpétuos e autônomos no tratamento da questão ambiental.

1.1 O PLANEJAMENTO DO ESPAÇO RURAL: CONTEXTO HISTÓRICO DA ABORDAGEM FUNCIONAL DO TERRITÓRIO

A fim de compreender a maneira como o espaço e as atividades agrícolas próximas aos grandes centros metropolitanos são levadas em conta nas políticas municipais de planejamento urbano, DUVERNOY(2002) identifica no discurso das municipalidades quatro maneiras de conceber a agricultura periurbana: como uma atividade que está em vias de desaparecimento; como uma atividade que contribui à gestão da urbanização; como uma atividade econômica; e como “zona verde” e patrimônio histórico¹⁸.

Visto de outro ângulo, evidencia-se que a representação em torno do meio rural periurbano é anexada à questão da preservação dos espaços “naturais”, melhor dizendo, à preservação de suas paisagens e de seus recursos, posto que é uma atividade em vias de “desaparecimento” devendo, portanto, contribuir na gestão da urbanização. Essa maneira de conceber a agricultura está na base da relação entre cidade e campo. Não obstante, qual é a origem e quais os pressupostos da política dita de proteção dos espaços naturais no meio rural?

Embora na atualidade o rural continue invisível, havendo alguns espasmos de luz e visibilidade em determinadas conjunturas, ele compõe e é parte fundamental na análise da atual Região Metropolitana de Curitiba (RMC).¹⁹ A RMC se estabeleceu seguindo a

¹⁸Vale fazer uma pequena pausa para adicionar o que DUVERNOY (2002) conclui a respeito do debate atual sobre a multifuncionalidade da agricultura,. De acordo com a autora, é necessário colocar-se a seguinte questão: quem define esta multifuncionalidade e a maneira na qual é legitimada e reconhecida. Como resposta conclusiva a autora afirma que, *“atualmente, são ainda as funções clássicas que são demandadas à agricultura pelas coletividades locais, mesmo se as relações cidade-campo mais inovadoras em termos de emprego, de construção e preservação da paisagem, de patrimônio agrícola urbano parecem surgir”*.

¹⁹Para destacar o fato da (in)visibilidade do rural, basta analisar os dados presentes em teses e relatórios

política brasileira da década de 70 que pretendeu fornecer diretrizes políticas às maiores cidades do país, visando criar uma organização político-administrativa em unidades territoriais, onde o avanço do capitalismo poderia ocorrer com uma certa homogeneidade, e onde a industrialização, o desenvolvimento e a migração campo→cidade, foram as referências no seu processo de formação²⁰ (MADE, TURMA VI, 2003).

O processo de modernização da RMC, sob os moldes urbano-industriais, trazia como justificativa a promoção do desenvolvimento dos padrões econômicos e sociais da população rural da época, sob a alegação do suposto atraso em que a atividade agropecuária se encontrava até então. Contudo, outro cenário é desenhado por Karam (2001, p.05), contrapondo àquele previsto nas políticas de planejamento territorial:

(...) se o espaço rural da RMC é tão expressivo em termos territoriais, se a população nele residente não apresentou taxas de decréscimo populacional tão negativas no período, porque então o rural é tão invisível às políticas públicas, às pesquisas e estudos sobre a região? Porque os agricultores que experimentam a ruralidade na região são tão pouco conhecidos no seu modo de viver? Porque alguns agricultores, tradicionais e neo-rurais estão optando pela prática da agricultura orgânica?

Pode-se dizer com base nesta contraposição de informações a respeito das particularidades do rural metropolitano, que uma visão parcial e deturpada do rural da RMC prevaleceu nas justificativas dos planos político-administrativos dos anos 70. Com isso, presume-se que havia uma intenção implícita por parte dos órgãos oficiais em se “camuflar” suas especificidades.

Analisando a evolução das representações sociais sobre a cidade e o campo, MATHIEU (1996, p.193) caracteriza sobre o plano ideal os espaços urbano e rural como

sobre a RMC, como por exemplo: 70% da produção de hortaliças do estado do PR está na RMC; é a maior região metropolitana do país em termos territoriais e a que detém o maior contingente populacional rural no Brasil. Paralelamente à dinâmica da industrialização prevista nos planos político-administrativos, a população rural cresceu na maioria dos municípios da RMC, numa demonstração de reconversão de suas atividades ditada pelas oportunidades do mercado metropolitano, assim como da pressão por ocupações com características urbanas, em áreas ainda consideradas rurais por situarem-se fora do perímetro urbano dos municípios (IPARDES, 2004, p. 06).

²⁰Nos anos 70 e 80, Curitiba sediou grandes grupos, particularmente na Cidade Industrial de Curitiba (CIC). Araucária, município limítrofe, recebeu a Refinaria da Petrobras, alcançando a segunda maior participação no valor adicionado fiscal (VAF) da Região. Nos anos 90, essa estrutura industrial incorporou novos segmentos e, desse modo, criou nova dinâmica no Estado: o conjunto de fatores propiciou um ciclo de expansão de empresas de grande porte no Estado, em particular das sediadas na RMC, além da introdução de segmentos modernos. Nesse sentido, destaca-se a instalação de grandes montadoras (Renault, com investimentos de US\$ 1,12 bilhão; Volkswagen/Audi, com US\$ 750 milhões; e Chrysler, com investimentos de US\$ 315 milhões – esta já tendo encerrado suas atividades), e a expansão das atividades de empresas já existentes (Volvo, New Holland, Krone e Bosch). Essas políticas resultaram no adensamento do segmento metalmeccânico do gênero de transporte no Estado e também a atração de grande número de fornecedores e empresas complementares (IPARDES, 2004, p. 05).

entidades posicionadas de maneira oposta e conflituosa. De acordo à autora, na Europa, tanto ocidental como oriental, uma mesma e única representação social de cidade e do campo predomina desde a segunda guerra mundial: a cidade como meio técnico, e o campo como meio agrícola e natural.

Nascida da revolução industrial, a definição generalizada da cidade europeia é associada àquela de tecnologia, de indústria, de progresso, de modernidade, de sociável²¹. Contrariamente, esta representação apresenta aspectos negativos quando pensada em relação ao meio rural. Ele é definido pelos termos inversos associados àqueles da cidade: do natural, que é preciso dominar, manejar, socializar; do agrícola, que reenvia à propriedade fundiária e do apego à terra, e assim à idéia de uma classe camponesa reacionária ou de um grupo social arcaico do ponto de vista técnico e social, cujo caráter individualista é necessário erradicar, seja coletivizando e criando um novo habitat urbano, seja modernizando a agricultura, promovendo a “urbanização do campo” (MATHIEU, 1996, p.195).

Nesse processo histórico fica evidente a desvalorização do habitat rural e mesmo a negação da existência do rural não agrícola. Assim, irremediavelmente, o rural torna-se o inabitável, o não-habitado ou o habitat-temporário, cujo futuro é pensado como seu necessário ou inevitável desaparecimento²².

Até os anos 50 do século vinte, a atitude dominante no que concerne à gestão do espaço rural – assimilado abusivamente a um espaço natural - como bem grifa BERTRAND et JOLLIVET (1980, p. 18) - era um tipo de indiferença, uma espécie de *laisser-faire*. Contudo, após esse período, a evolução que conhece a agricultura, a evolução da utilização dos solos, aparece fortemente ligada à exploração racional: as boas e as más terras são submetidas a apropriações diferenciadas, sendo as primeiras designadas ao cultivo de grãos e pastagem, e as segundas – de um emprego agrícola aleatório – destinadas ao abandono, visto então como uma forma de retorno ao estado

²¹A partir dessa concepção de cidade deriva a idéia de “superioridade de se habitar a cidade, em um meio socialmente denso onde há crescente oferta de emprego, liberação dos homens para a escolha do trabalho, pela modernidade dos modos de vida, a disposição de todas as inovações técnicas (transporte, eletricidade, higiene, lazer)” (MATHIEU, 1996, p. 194).

²²Nos últimos 30 ou 40 anos, a maioria das construções sociais sobre o rural sugeria o seu desaparecimento. As idéias da urbanização societária e da artificialização da agricultura constituíam o cerne deste questionamento. Em verdade, a idéia do desaparecimento do rural era até pouco tempo comum aos quadros teóricos das ciências sociais, cujo pensamento clássico pressupunha a hegemonia do industrialismo e da urbanização na civilização moderna; a substituição da comunidade pela sociedade; a racionalização do mundo como sentido dos processos sociais em curso e a generalização do modo de produção capitalista industrialista e urbana em escala planetária (FERREIRA, 2002, p. 28).

“natural” das paisagens.

Concomitantemente, no final dos anos 60 nascem os projetos de planejamento a serem aplicados em muitos países em desenvolvimento. A finalidade era de possibilitar o desenvolvimento econômico de regiões que deveriam ser transformadas em “regiões do futuro” (em referência ao período de pujança econômica dos países desenvolvidos rápido conhecido como os “30 anos gloriosos”). Com rigor, os poderes públicos desenharam novas cartas de espaços “encaixotados”. Nascem, então, os esquemas de planejamento regional, planos diretores de planejamento e urbanismo, planos de ocupação dos solos, planejamento rural (zonas rurais), zonas protegidas, em regiões devoradas pela urbanização (FRÉMONT, 1999, p. 252).

Essa evolução da utilização do espaço rural é a primeira explicação da evolução da política do Estado em relação a esse espaço. Esse cenário, além disso, é dominado por uma inquietude generalizada quanto aos limites do crescimento econômico: ela revela a idéia que os recursos naturais estão em via de escassearem. Aparece a idéia de que essas riquezas, longe de serem inesgotáveis, são limitadas. Inscreve-se, assim, a idéia que o destino coletivo comum depende dessas riquezas, sendo elas um patrimônio coletivo, quer dizer, um bem a ser preservado de um lado, e a ser limitado ao uso individual descontrolado e submetido às regras coletivas de utilização de outro, revelando, pois, a faceta normativa da questão ambiental (BERTRAND et JOLLIVET, 1980, p.19).

Em que pese à política ambiental do período dos anos 70 aos 90²³, o planejamento territorial continua sendo moldado pelos imperativos do desenvolvimento agrícola orientado para o aumento da produtividade da agricultura, reorganizando e gerenciando dos espaços rurais (BILLAUD, 2005, p. 111).

Assim, para BILLAUD (2005, p. 111) a abordagem funcional do território é a chave do planejamento dos espaços rurais, produzindo com isso inúmeros efeitos: a separação radical entre os espaços produtivos e os espaços de proteção; a emergência nos anos 70 das noções de zona desfavorizada (ou campo marginal) e de espaços especializados

²³ No contexto do pós-guerra, dominado pelo tratamento político e social da questão agrária, a questão ambiental constitui-se, no período dos anos 70 aos 90, em matriz dos limites do projeto agrícola, colocando em dúvida sua capacidade de conter em si a trajetória dos espaços rurais, isto é, apresentando-se como um obstáculo ao projeto modernizador da agricultura. Assim, o desafio ambiental emerge no conjunto da sociedade francesa. Contudo, a ruralidade é ainda particularmente marcada, em matéria de proteção da natureza, pela concepção Colbertiana - ministro de Louis XIV que na época elabora uma lei a fim de reservar a floresta de domínio do Estado à produção de madeira para Marinha nacional - de proteção florestal que restringe os espaços essenciais de reprodução do pequeno agricultor ao apropriar-se de golpe dos recursos naturais de suas propriedades. (BILLAUD, 2005, p. 112).

como os Parques Nacionais aos quais uma relativa autonomia é deixada; a criação dos Parques Regionais Naturais; a emergência de pluriatividade (dimensão social) e de paisagem (dimensão natural).

Esta primeira fase, dos anos 70 aos 90, tem efeitos sobre a relação entre meio ambiente e ruralidade. Constrói-se uma imagem plural do meio ambiente, constituída de diversos ambientes: as amenidades como a paisagem, os recursos naturais que devem ser apropriados e gerenciados, de natureza cuja conservação supõe uma abordagem mais complexa que sua simples salvaguarda, os riscos que lembram a vulnerabilidade dos sistemas (BILLAUD, 2005, p. 114).

Não obstante, conforme o mesmo autor, a reconfiguração dos espaços rurais continua subordinada aos imperativos do dispositivo agrícola da modernização²⁴, isto é, do conjunto subordinado de práticas, de enunciados científicos, e de instituições que tratam da questão agrícola. O tratamento da natureza se inscreve, portanto, no projeto moderno a partir da separação radical, no planejamento dos territórios, entre espaço de produção e espaço de proteção, participando da instauração da grande separação entre sociedade e natureza, tão típica da modernidade ocidental.

Evidencia-se, nesse contexto, a questão da normatização das atividades e a emergência de novos territórios ambientais (BILLAUD, 2005), isto é, da territorialização dos elementos da paisagem a partir da instauração de instrumentos da política de planejamento e gestão ambiental fundamentados na falácia preservacionista dos espaços naturais. As áreas de proteção ambiental²⁵, em que pese os fortes argumentos científicos

²⁴O dispositivo agrícola da modernização é visto por HOEFLE et al (2002) com um modo de transferência de tecnologia de países industrializados para países não-industrializados, num modelo de difusão autoritária e centralizadora “de cima para baixo” e “de centro para a periferia”, da indústria para a agricultura e da cidade para o campo. Para o recebimento desta tecnologia era necessário um programa educativo, disseminando entre os produtores uma visão científica e homogênea do mundo e da agricultura, ajustando comportamentos locais às novas tecnologias, tornando os produtores elementos receptivos e passivos. As tecnologias também uniformizavam o espaço, ajustando-se a qualquer ambiente e tornando o homem independente da natureza que passa a ser controlada e planejada conforme seu potencial produtivo.

²⁵A Área de Proteção Ambiental (APA) é um dos instrumentos utilizados pelo Poder Público para proteger uma parte do território, segundo objetivos específicos. Esta área, mesmo permanecendo sob o domínio de seus proprietários, é submetida a ações de ordenamento e controle do uso do solo e dos recursos naturais, onde a variável ambiental é inserida nas etapas de planejamento, tendo como meta, o desenvolvimento sustentável da área (CÔRTE, 1997, p. 9). Existem algumas categorias que mantêm forte correlação com as APAs. São elas: Parque Natural Regional na França e Reservas da Biosfera. As APAs, os Parques Naturais europeus e as Reservas das Biosfera são categorias de áreas protegidas que apresentam similaridades, tais como: têm por objetivo conservar a biodiversidade; admitem o uso sustentável dos recursos naturais; são constituídas em propriedades privadas; possuem sistema de planejamento com ordenamento territorial a partir de zoneamento que contém zonas com diferentes graus de proteção, restrições e permissões; o sistema de gestão adotado é realizado de forma participativa e visa contribuir com a melhoria da qualidade

sobre a necessidade de sua conservação, afetam, contudo, diretamente os interesses dos agricultores, em especial a reprodução social dos agricultores familiares (ZANONI et al., 2000).

Casos como da Região Metropolitana de Curitiba e de Guaraqueçaba, litoral norte do Paraná, mostram como a proteção ambiental, tal como tem sido realizada em muitos espaços brasileiros, pode se contrapor a um desenvolvimento rural – ou mesmo territorial – que contemple as necessidades das populações locais, gerando conflitos de uso dos recursos e de significados sobre o que é a preservação da natureza, e abrindo caminho para um ambiente rural gerido por mecanismos de fiscalização e repressão (BRANDENBURG et al, 2004, p. 121-122).

De acordo a JOLLIVET (1997, p. 356), há uma imposição dos interesses da sociedade urbano-industrial ao meio rural de políticas de proteção dos ecossistemas. Este tipo de conflito de apropriação do espaço, segundo o autor, reaviva um eventual antagonismo cidade-campo enfocado pelas políticas de planejamento²⁶ que tomavam em conta as necessidades das populações urbanas e que se traduziam em sentimentos negativos para as populações rurais:

(...) trata-se ainda da concepção de utilização do espaço rural - que comporta a mistura entre a defesa de interesses individuais (ligados à propriedade privada), entre os direitos de usos coletivos, meio de vida, etc, - [em oposição] às concepções ideológicas fundamentais sobre o tipo de sociedade [urbano-industrial] desejada.

Hoje, e na maior parte do tempo, sob a pressão dos movimentos ecológicos estes conflitos têm tomado uma conotação ambientalista, na qual mistura-se a uma concepção protecionista da natureza que foi qualificada como ‘conservacionista’²⁷, também qualificada como ‘conservadora’, a partir do momento que há uma ruptura mais ou menos radical com o modo de desenvolvimento dominante.

Através da referência ambiental, pelo seu projeto e senso que ela veicula, uma

de vida da comunidade (IBAMA, 2006).

²⁶ Os países analisados por JOLLIVET (1997, P.357) - haja visto os da comunidade européia como Alemanha, Bélgica, Países Baixos, Espanha, Portugal, França e Grécia - conheceram transformações do espaço rural ligadas ao crescimento espacial das cidades, ao desenvolvimento de uma zona residencial, ou industrial, ou turística, à criação de infraestruturas de transportes ou de produção de energia, etc.

²⁷ A região norte do litoral paranaense mostrar-se como um caso emblemático: na APA de Guaraqueçaba a política ambiental instaurada revela contradições marcantes no que diz respeito ao processo de imposição de leis coercitivas no meio rural.

categoria nova de rural começa a tomar corpo: torna-se, dentre suas outras formas de mutação²⁸, o lugar de aplicação da doutrina ambientalista planetária à medida que é representado como reserva de recursos naturais (água, solo, ar, biomassa) e isto se traduz em um conjunto de regulamentações sobre o uso destes recursos, tornando-se espaços protegidos por meio da imposição legal. Esta mudança na representação coletiva do rural exprime uma tentativa de restabelecer a existência de uma verdadeira fronteira entre a sociedade (cultura) e a natureza, na qual a ação humana pode ser barrada no momento que se revela capaz de explorar a totalidade da esfera natural.

A questão da preservação dos espaços naturais responde, segundo BERTRAND e JOLLIVET (1980), à propensão tecnocrática e naturalista de isolar a Natureza da Sociedade. Tal problemática pode ser abordada sob diversos ângulos, isto é, sob o plano da linguagem e dos conceitos: mito da naturalidade, mito da espacialidade, mito da proteção.

Para o autor “*não há praticamente mais espaços naturais*”, ou seja, não existem mais territórios que funcionam sem a influência humana. Embora cientes da regra, as entidades de planejamento territorial utilizam ainda o estereótipo dos ‘espaços naturais intocados pelo homem’ para afirmar outros elementos, em particular de ordem sociológica: o interesse pela proteção dos espaços naturais é um assunto que não deve passar pela análise das formas de proteção da ‘Natureza’, mas pela reflexão sobre os fenômenos de urbanização dominante e galopante, inscrevendo-se, portanto, na relação urbano-rural. Tal análise deve basear-se no estudo das relações desiguais entre dois tipos de organização do espaço que não utilizam os elementos naturais da mesma maneira (BERTRAND e JOLLIVET, 1980, p. 8).

Como dito anteriormente, a idéia de salvaguardar os espaços qualificados como naturais não é senão uma maneira de responder à crise atual do mundo rural. Concomitantemente, esta crise representa o sucesso da revolução urbana e industrial que marca, por sua vez, o desmantelamento do agrossistema tradicional²⁹.

²⁸ Com relação às mutações do rural na sociedade ocidental moderna, JOLLIVET (1997, p. 361) aponta cinco tipos: a) o rural destacando-se do agrícola; b) a agricultura destacando-se do rural; c) o campo deixado de ser identificado a um ambiente de qualidade (vítima de agressões poluentes vindas do exterior); d) o rural tornando-se um simples espaço disponível às estratégias de localização (seja de habitat ou de atividade); e e) o rural tornando-se o lugar de aplicação da doutrina ambientalista planetária.

²⁹ O autor refere-se ao fim dos agrossistemas franceses que desde os anos 50 vêm sendo desestruturados. Atualmente não se vêem mais agrossistemas organizados, lógicos, coerentes, mas sim sistemas pontuais, ligados à conjuntura, portanto, instáveis.

Esses agrossistemas se situam na periferia do sistema econômico dominante e são cada vez mais marginalizados ou submetidos às especulações não agrícolas que agravam geralmente sua desorganização. Nesses casos, fala-se do abandono ou do retorno à “natureza”. Esses espaços abandonados ou em vias de abandono, geralmente muito parcelados, evoluem em grande velocidade e em sentidos muito diferentes. Esse fenômeno caracteriza a disfunção entre as porções do território, isto é, a disfunção entre o ecológico e o social, que torna imprescindível situar a política de planejamento territorial, que não pode se reduzir de maneira alguma à salvaguarda de alguns espaços em nome do patrimônio ecológico ou cultural (BERTRAND e JOLLIVET, 1980, p.12-13).

1.2 CONCEITOS E RACIONALIDADES IMPLÍCITOS NOS MODELOS DE PLANEJAMENTO ESPAÇO RURAL: EFICIÊNCIA PRODUTIVA E FRAGILIDADE DAS PAISAGENS

Como bem dizem BERTRAND et JOLLIVET (1980, p.11), a idéia de “*espaços naturais é uma apelação científica imprópria e socialmente perigosa na medida em que ela mascara uma parte da realidade: a dimensão social do espaço rural produtivo*”.

O tratamento da natureza se inscreve no projeto moderno da separação radical entre o espaço de produção e espaço de proteção, participando da instauração da grande separação entre sociedade e natureza, presente nas metodologias de avaliação das paisagens que fazem parte do arcabouço instrumental das ações de planejamento e gestão dos espaços rurais.

Cabe aqui, portanto, analisar quais os princípios e as noções que norteiam essas metodologias convencionais de avaliação das potencialidades e das fragilidades da dimensão físico-biológica previstas na política de conservação dos recursos naturais³⁰.

Para tanto, deve-se entrar no mérito dos estudos realizados em torno da dinâmica dos ecossistemas, tecendo-se um fio que conduza para dentro do labirinto, mas que permita ao mesmo tempo retornar à questão principal: o planejamento da paisagem, cujo

³⁰O plano de manejo deve exercitar-se segundo normas, sendo importante considerar as normas legais como o Código Florestal brasileiro, o Decreto 750/ 93, as resoluções do CONAMA, entre outras, na classificação e mapeamento da cobertura vegetal como subsídio ao planejamento, procurando, se possível, uma adaptação aos termos mais utilizados pela comunidade local que deve participar do planejamento da área (FAVERO et al, 2004).

significado serve à teoria dos ecossistemas.

Nesse trajeto, pretende-se ver como as teorias ecológicas a respeito do comportamento das paisagens, frente às perturbações cruzam em algum momento com os fundamentos práticos da agronomia (haja visto o conceito mesmo de agroecossistema³¹) apoiados em trabalhos de inventário e diagnóstico dos recursos naturais. Com isso, as paisagens são objeto de planificação em função dos objetivos a que se pretende chegar: sua preservação ou a finalidade produtiva.

1.2.1 Noções implícitas nas metodologias convencionais de avaliação das paisagens

A dificuldade dos modelos convencionais em administrar o uso sustentável dos ecossistemas, segundo VIEIRA et al (2005, p.13-15), reside no fato de que a maior parte desses modelos, de corte biologizante, permanece fiel ao pressuposto de que os sistemas ambientais retornam ao ponto de equilíbrio após uma perturbação, sendo nesse sentido passíveis de previsão e controle.

A referência a um clímax, isto é, a um estado de equilíbrio natural ao qual o espaço poderia retornar após um evento, revela uma análise naturalista cíclica, portanto 'fixista', que contém no seu seio a idéia de "proteção" e de "salvaguarda" (BERTRAND et JOLLIVET, 1980, p.9). Os Parques Nacionais e as Reservas, por exemplo, tornam-se os campos de aplicação à ecologia 'odumiana' baseada sobre as noções de equilíbrio e de isolamento do sistema³² (BILLAUD, 2005, p. 114).

Essa ecologia prevê a noção unidirecional da resiliência que estabelece que os sistemas perturbados retornam a sua conformação anterior à perturbação, ou seja, ao seu

³¹ Um ecossistema agrícola se diferencia exatamente pela total dependência do homem para a sua existência, e também pela influência que este, através do gerenciamento, exerce sobre a comunidade biológica e sobre o ambiente físico. Aspectos antropológicos, econômicos e sociais são componentes do sistema de produção, cuja compreensão depende do diagnóstico do ambiente físico, para que se conheça a suas potencialidades, fragilidades e limitações e do diagnóstico sócio-econômico para que se compreenda a forma de interação entre o homem e o ambiente físico. Fundamental neste processo é entender o agricultor como componente do sistema, do qual dependerá a adoção de qualquer alteração sugerida, pois mesmo que tecnicamente e ecologicamente adequadas elas poderão ser desprezadas se ele não se sentir um participante ativo do processo (WISNIEWSKI, 2003).

³² Para ODUM (1986), clímax seria a comunidade final ou estável num dado estágio de desenvolvimento (sere) e considera que, para uma dada região fitogeográfica, haveria o reconhecimento de um único clímax regional ou climático, em equilíbrio com o clima geral e um número variável de clímaxes locais ou edáficos.

estado natural de equilíbrio estático. Essa concepção influenciou a noção de sustentabilidade, tendo-se em vista que esta busca a persistência (permanência) de um presumido estado de equilíbrio, mantido através de sua proteção contra as perturbações (distúrbios) - particularmente daquelas introduzidas pelas atividades humanas (MAD, 2001).

Segundo essa concepção (da teoria monoclímática), torna-se imperioso salvar o que ainda resta do mundo selvagem e devastado continuamente pelo homem. A partir dessa filosofia, então se constrói uma representação sobre o mundo natural; constrói-se um 'neomito' que reporta à idéia de paraíso perdido, da beleza primitiva da natureza anterior à intervenção humana, e da exuberância da paisagem intocada. É esta idéia que inspirou, e ainda inspira, uma parte do discurso ambientalista e os principais instrumentos da legislação ambiental vigente que tendem a privilegiar a natureza pensada como intocada, da ação predadora das populações (DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE, 2000).

De acordo a BERTRAND e JOLLIVET (1980, p.10) a noção de clímax é associada ao recorte temporal geológico e biogeográfico. Muito freqüentemente, essa escala temporal é a referência utilizada nos planos de gestão dos espaços "naturais". Parafraseando os autores, *"os ecologistas têm às vezes razão em desejar os retornos cíclicos, mas eles se situam geralmente em relação às escalas que não têm nada a ver com a escala histórica [referindo-se à escala temporal da geologia e biogeografia]. Suas conclusões devem ser analisadas em uma perspectiva econômica e social [que lhes falta]"*.

A idéia ambígua da proteção dos ecossistemas sugere que os espaços naturais, transformados no decorrer de uma longa história, têm sido degradados, no sentido ecológico do termo. Ora, a história dos assentamentos humanos mostrou que desde o surgimento dos primeiros povoados os territórios têm sofrido constantes transformações marcadas por profundas crises ambientais³³.

Com isso, como bem grifa o autor, a idéia dos sistemas ecológicos intocados pelo homem faliu: certos elementos têm sido modificados, outros eliminados; processos e elementos novos têm aparecido. Nesse processo, resta apenas a agricultura enquanto

³³ Referindo-se às crises do espaço rural francês, BERTRAND (1980, p.9) destaca o período histórico dos grandes desmatamentos para o cultivo agrícola entre os séculos XI e XII até o Antigo Regime, com posterior o agravamento da crise devido à superpopulação rural do século XIX.

uma biologia no senso largo que utiliza os mecanismos naturais, isto é ficam as paisagens agrícolas. Abre-se, com isso, uma lacuna na filosofia da preservação dos espaços ‘naturais’: é preciso não mais opor os espaços artificiais aos naturais; é preciso falar agora de espaços agrícolas ou agrossistemas (BERTRAND et JOLLIVET, 1980, p.11).

As abordagens de ordem ecológica e agrônômica de avaliação da paisagem estão inseridas no contexto técnico-científico da geografia física e da biogeografia. Essas abordagens, concebidas no decorrer dos últimos decênios do século XIX, seguiam a linha do racionalismo e do positivismo, insistindo sobre as relações causais que jogam na natureza. Quaisquer que sejam suas evoluções, elas permanecem, de fato, sensíveis por prioridade aos aspectos naturalistas do mundo. Seu domínio é povoado de objetos tangíveis, materiais, cuja preocupação constante é de conferir um status de objetividade às paisagens que parecem disso ser a expressão (ROGERIE et BEROUTCHACHVILI, 1991, p. 103).

Em todos os lugares onde se ocupa da questão do manejo dos recursos naturais, as noções de paisagem e de ecologia são cada vez mais associadas uma à outra. É raro, onde quer que seja, que as planificações do espaço não se refiram à preocupação de respeitar os equilíbrios ecossistêmicos. Tudo isso releva igualmente a “Planificação Ecológica” que se distingue pelo fato de ser um dos componentes do movimento ambientalista desenvolvido no decorrer dos anos 60 nos Estados Unidos (ROGERIE et BEROUTCHACHVILI, 1991, p. 48).

No curso do decênio que segue, a doutrina e os métodos da planificação ecológica se estendem para além dos EUA e do mundo anglo-saxão: a aplicação do procedimento de análises multissetoriais estáticas, que representa a pura planificação ecológica. Os estudos se situam em diversas escalas, pontual, urbana ou regional. Na França, por exemplo, o essencial do método americano foi conservado (o jogo de mapas e de matrizes), mas com a adaptação de alguns retoques – como a adição de um critério como os “fatores de manejo” ou de uma “carta de sensibilidade” (ROGERIE e BEROUTCHACHVILI, 1991, p. 48).

O diagnóstico da situação futura das paisagens (prognose) é julgado pela corrente biogeográfica como uma das etapas imprescindíveis do processo de planejamento para fins de conservação da natureza. O mapeamento da vegetação e dos usos das terras é destacado como primordial e indispensável ao entendimento da dinâmica das paisagens,

orientando com isso as estratégias do plano de manejo (FAVERO et al, 2004).

No interior dessa metodologia encontra-se o conceito de vegetação potencial, um importante conceito para a conservação da natureza. Ele está intimamente relacionado à noção de clímax, levando-se em consideração sua evolução no tempo e no espaço. Definida como a máxima expressão que a vegetação atingiria se ela tivesse a liberdade de se desenvolver sem a interferência do ser humano³⁴, a caracterização da vegetação potencial é um exercício de diagnóstico da situação futura (prognóstico ou previsão), levando-se em conta as possibilidades de evolução natural a médio e em longo prazo (FAVERO et al, 2004).

No âmbito das unidades de conservação, as primeiras iniciativas no sentido de elaborar zoneamentos³⁵ aconteceram naquelas de uso restrito, como os Parques Nacionais, onde o planejador reconhece a heterogeneidade física do parque, identificando e delimitando locais distintos dentro da área, com base nos contrastes geomorfológicos e bióticos e no grau de preservação ou degradação de seus recursos naturais. A partir daí, são identificadas áreas com potencialidades para a preservação total, ou para a pesquisa ou para as atividades recreativas, educativas e administrativas (GRIFFITH citado por CÔRTE, 1997, p. 55).

O zoneamento ambiental, de acordo ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA), é baseado na determinação de unidades de paisagem destinadas à conservação e recuperação de ecossistemas naturais de relevância ecológica, à produção florestal, agroflorestal e faunística e ao desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental. Assim como as outras metodologias de zoneamento da paisagem, o zoneamento proposto pelo IBAMA também tem por base a análise das ameaças relativas às atividades humanas associadas aos tipos de uso e ocupação do solo e a determinação de áreas prioritárias para conservação, visando garantir a integridade dos ecossistemas naturais existentes dentro da Unidade de Conservação (IBAMA, 2002, p. 25).

³⁴FAVERO et al (2004) citam NAVEH & LIEBERMAN (1983), para contextualizar a utilização do termo *potential natural vegetation*: "(...) Este termo foi sugerido por TÜXEN (1956) sendo, também, utilizado pelo biogeógrafo Schmithüsen como *potential* e *Naturlandschaft* (paisagem natural potencial) e por KUCHLER (1967, 1975) na América do Norte, significando uma abstração conceitual ao sugerir a construção da vegetação que poderia vir a se estabelecer se o ser humano desaparecesse subitamente".

³⁵ A Lei 6.938/81 em seu artigo 9º define uma série de Instrumentos da Política de Meio Ambiente. Alguns instrumentos são considerados importantes no processo de planejamento e gestão das APAs: o Zoneamento Ecológico-Econômico, o Plano de Gestão, o Monitoramento e Avaliação e o Plano Operativo Anual, enquanto Instrumentos de Planejamento em APAs (CÔRTE, 1997, p. 54).

Para um melhor entendimento pode-se resumir *a priori* as etapas de diagnose das fragilidades e das potencialidades da paisagem, previstas no Estudo de Impacto Ambiental (Lei n. 6.938/81 da Política Nacional de Meio Ambiente) como etapas obrigatórias anteriores (zoneamento) e posteriores (plano de manejo) à implantação de uma Unidade de Conservação, ou à instalação de um empreendimento potencialmente impactante. Tais etapas têm como princípios norteadores as seguintes noções: vegetação potencial, fragilidade do relevo e capacidade/aptidão agrícola das terras.

As duas primeiras noções, vinculadas à idéia de paisagem física, interpretam a evolução dos componentes físico-biológicos do sistema em relação a um determinado grau de “antropização”, que marca na paisagem, segundo a visão clássica da geografia física e da ecologia, impactos negativos em relação ao seu estado de estabilidade climática, ou seja, a relação do homem com o meio é geralmente interpretada como ameaçadora à estabilidade do sistema.

Ora, vale a pena aqui expor o que a teoria dos sistemas complexos auto-organizados tem a dizer a respeito da questão da proteção dos espaços “naturais”.

Sabe-se que o agroecossistema é um sistema complexo, aberto e dissipativo, inscrito no tempo e no espaço no qual interagem elementos ecológicos e sociais, e que além do mais, funciona por longos circuitos de retroação. Na prática, isso quer dizer que não se pode artificialmente isolar, salvaguardar ou proteger, um sistema autônomo e interdependente, no qual subsistem numerosas inércias, imprevisíveis rupturas e histereses.

Os sistemas ambientais - abertos e complexos em sua essência - são capazes de intercambiar informações com seu entorno condicionante e de adaptar sua estrutura interna frente aos distúrbios externos. Eles têm como finalidade atingir um certo estado de estabilidade³⁶ (estado de mínima energia) e organização (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Tais sistemas, conforme o mesmo autor, possuem uma desordem estrutural intrínseca, assincronia e aleatória- características das interações – que resultam em comportamento caótico dos processos, fazendo com que seja possível aos sistemas adaptar sua estrutura interna frente aos distúrbios externos (perturbação, ruído).

No caso dos sistemas abertos, a dinâmica desenvolve-se em espectro de

³⁶A estabilidade do sistema ecológico nunca é absoluta, isto porque os sistemas vivos não podem ser absolutamente constantes. Eles oscilam em torno de um ponto central. Estando ora mais longe, ora mais perto do ponto de equilíbrio”. A este fenômeno podemos dar o nome de Equilíbrio Dinâmico ou Meta-estabilidade (FORMAN e GODRON, 1986).

configurações possíveis que não estão caracterizadas por escalas temporais e espaciais precisas. Esta propriedade é denominada de 'criticalidade auto-organizada', e a dinâmica dos sistemas que a desencadeia funciona nas fronteiras do caos (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Segundo ATLAN (1992), a auto-organização pode ser entendida como o surgimento de uma organização estrutural que ocorre dentro de sistemas dinâmicos dissipativos não-lineares³⁷. Ela carrega consigo o princípio da complexidade a partir do ruído, defendendo que o processo auto-organizador cria o radicalmente novo, ampliando a capacidade do sistema interagir com os eventos que o perturbam, assimilando-os e modificando sua estrutura.

Essa trajetória da evolução do pensamento sobre a dinâmica do funcionamento dos sistema sócio-ecológicos é marcada na década de 1990 na elucidação dos processos de auto-regulação voltados para a preservação de situações de estabilidade ou equilíbrio homeostático, seja no caso da conservação de estoques de recursos naturais renováveis, ou da conservação de ecossistemas e paisagens (HOLLING citado por VIEIRA et al, 2005, p. 381).

De acordo a VIEIRA et al (2005, p. 381), diante da impossibilidade de se prever com segurança a evolução futura dos sistemas sócio-ecológicos surge atualmente uma nova representação baseada no conceito de resiliência ecossistêmica, rompendo assim com o conceito clássico de determinismo³⁸.

Dessa forma, a partir do estudo dos sistemas dinâmicos dissipativos não-lineares e das noções de criticalidade auto-organizada e de caos, a noção de estabilidade e de clímax utilizadas nos pressupostos da ecologia da preservação é relativizada.

Por outro lado, o estudo dos impactos ambientais inclui também em sua metodologia a avaliação agrícola das terras, isto é a quantificação de suas potencialidades agrícolas segundo um viés produtivista. Veremos na seqüência que a essa metodologia se insere a noção de fertilidade dos solos, vinculada à idéia de rendimento econômico

³⁷A partir do referencial teórico de NICOLLS e PRIGOGINE, citados por GONDOLO (1999, p. 66) é possível enumerar algumas características relativas ao comportamento dos sistemas complexos dissipativos: 1) são sistemas dinâmicos, abertos distantes do equilíbrio; 2) seguem leis da física adaptadas a interações não-lineares e a condições (tendência) do equilíbrio; 3) são extremamente sensíveis a pequenas flutuações ou perturbações; 4) podem permitir o fluxo de energia e matéria para construir e manter espontaneamente a ordem funcional e estrutural; 5) tendência de adquirir novos comportamentos macroscópicos quando submetidos a certas condições críticas; 6) são sistemas em evolução e, por consequência, com uma história.

³⁸Com isso, as novas estratégias de gestão estão buscando sobretudo minimizar os riscos de transformações irreversíveis, preservando o mais amplo leque possível de opções para o futuro (VIEIRA et al, 2005, p. 381).

mediado pela técnica.

O que todas essas noções têm em comum é a relação dos ecossistemas com as práticas humanas, quer resultem elas em interações negativas (para os planos de manejo florestais) ou positivas (como no caso da avaliação da capacidade agrícola das terras que prevê a inclusão de *inputs* tecnológicos).

É evidente que a relação das práticas humanas se dá por intermédio da tecnologia. Ora, a tecnologia é resultante das interações entre as condições ecológicas, econômicas e sócio-culturais em um momento e lugar específicos, refletindo o conhecimento acumulado dos grupos humanos e as relações de co-existência simbiótica (diga-se até co-evolucionária) com a natureza. Ela nasce das limitações impostas pela natureza à ação produtiva dos grupos humanos e prospera onde muitas das outras propostas tecnológicas têm alta probabilidade de falhar por falta de adaptação a essas condições ambientais particulares (VILLARREAL e GARCIA-MARÍN, 1993).

1.2.2 Avaliação econômica da paisagem: planificação eficaz da produção e do consumo do espaço

A metodologia convencional utilizada para o zoneamento das paisagens é baseada no *Land System*, ou Sistema de Terras, através da qual são identificadas áreas homogêneas³⁹ e estabelecidos critérios de uso e ocupação (CÔRTE, 1997, p. 55).

Os maiores avanços sobre a avaliação das terras ocorreram após a II Guerra Mundial, com o desenvolvimento dos métodos do Land Capability Classification (SCS/USDA) e do Land Evaluation, do U.S. Department of Interior. A partir desses trabalhos, muitas adaptações foram geradas nos USA e no mundo. No início da década de setenta havia um consenso entre a comunidade científica internacional a respeito da necessidade de uniformização dos métodos e sob a coordenação da FAO, os esforços

³⁹Na metodologia de *Land system* um padrão de paisagem, formada pelo arranjo dos componente biofísico-climáticos, é usado como a base na instalação de um modelo da forma do terreno aplicável a situações erosivas. Esse sistema de avaliação apresenta o conceito de *land element* (ou *land unit*) como sendo a mais simples unidade da paisagem, em termos práticos formado pelos elementos clima, litologia, relevo, solo e vegetação em conjunto. Assim, o *land system* é definido como o conjunto de *land units*. O conceito de padrões – no sentido do arranjo dos elementos do terreno – é fundamental para o entendimento do sistema classificatório. Uma mudança nos padrões determina o limite de um *land system* (SPEITGHT, 1968, p. 239-240).

conduziram a elaboração do documento 'Esquema para a Avaliação de Terras' (RAMALHO FILHO e PEREIRA, 1999, p. 10).

Baseada na descrição fisionômica das unidades de paisagem, as metodologias do *Land Surveys* anglo-saxões e a noção do *Land Use*, utilizadas pelos pesquisadores australianos do CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization), “visam estabelecer uma classificação das possibilidades de exploração dos meios analisados – recursos, potencialidades -, mas também vulnerabilidades. Em suma, uma estimativa econômica dos custos⁴⁰” (ROGERIE et BEROUTCHACHVILI, 1991, p. 37).

Um dos princípios básicos da *Land Evaluation* preconiza que enquanto metodologia ela

(...) requer uma comparação entre os benefícios que se pretende obter e os insumos que são precisos para os diferentes tipos de utilização da terra. A terra por si mesma não tem um potencial produtivo satisfatório, [ela] depende de uma série de insumos tais como sementes, agrotóxicos, práticas de conservação do solo e manejo do gado. Em certos casos a aptidão depende da disponibilidade de insumos (FAO, 2003, p. 16).

Está explícita a maneira de conceber a avaliação da potencialidade agrícola das paisagens: a prática agrícola deve prover de insumos o solo para que se torne produtivo, isto é, torná-lo fértil, pois o baixo potencial natural das terras para a produção é insatisfatório, devendo ser submetido às técnicas de cunho moderno para reverter esta característica intrínseca. Deve-se tornar as terras rentáveis!

O Ministério do Meio Ambiente brasileiro estabelece o zoneamento ecológico-econômico das regiões abrangidas pelos eixos nacionais de integração e desenvolvimento como uma ferramenta para o planejamento das ações do governo federal.

A metodologia consiste na compartimentação espacial, de acordo ao *Land Units*, integrando os quatro níveis hierárquicos mapeados: os domínios morfoclimáticos, as regiões ecológicas, os setores ecológicos-econômicos, chegando finalmente às unidades ecológico-econômicas que são a menor unidade espacial cartografada e representam áreas relativamente homogêneas de cada um dos setores ecológico-econômicos (MMA, 2006).

⁴⁰ “A *Land evaluation* é a avaliação das possibilidades de uso da terra pela agricultura, floresta, engenharia, recreação. No passado, as avaliações de terra foram freqüentemente qualitativas, mas agora o plano de uso das terras requer avaliações quantitativas com entradas e saídas de informações que são responsáveis pela estimativa econômica. A avaliação econômica é uma parte essencial da *land evaluation* no sentido de comparar possíveis formas alternativas de uso das terras em uma área e/ou avaliar o melhor uso dos recursos limitantes em diferentes áreas ou formas de uso da terra” (STEWART, 1968, p.01).

Os setores ecológicos-econômicos em sua maioria acabam sendo delimitados como resultado de uma relação dinâmica entre os fatores pedológicos (processos pedogenéticos dominantes, profundidade efetiva dos solos, textura dos horizontes, consistência, erodibilidade dos solos, saturação por bases etc.), morfológicos e a vegetação predominante. As classes de solos, a disposição destes na paisagem, a vegetação natural e a ecodinâmica constituem a espinha dorsal dos setores ecológico-econômicos onde as características sócio-econômicas tendem a ser equivalentes ou prevalentes sobre as ecológicas (MMA, 2006).

Propondo o desenvolvimento de uma metodologia para a avaliação sistemática dos recursos naturais, a FAO recomenda o 'Esquema para Avaliação de Terras' (1976) e do 'Zoneamento Agroecológico' (1997) como pontos de partida. Em termos gerais, o esquema da FAO considera três grupos principais de atividades: i) inventários do recurso “terra”, mediante definição de zonas agroecológicas, ii) inventário de tipos de uso de terras e seus requerimentos e iii) avaliação da aptidão agrícola das terras de cada zona (FAO, 2003, p. 15).

BEEK, citado por SILVA (1993), chama a atenção ao fato que a maioria dos esquemas avaliativos, incluindo o da FAO (1976), é executada em estágios discriminados por três etapas sequenciais: na inicial são definidos os tipos de usos das terras, o que representa uma análise socio-econômica preliminar; a seguir procede-se aos estudos do meio físico; por fim vêm as análises sócio-econômicas complementares. Deste modo, o autor considera muito tênue a distinção entre avaliação e planejamento de uso das terras, que recebe maior ênfase nos aspectos econômicos.

De acordo a RAMALHO FILHO e PEREIRA (1999, p. 10), a Avaliação de Terras passa necessariamente pelo ordenamento e/ou reordenamento territorial, cuja ferramenta básica é o zoneamento agroecológico-econômico. No caso brasileiro, este discernimento faz parte da Constituição brasileira de 1988 em cujo artigo 21, inciso IX, é delegada à União a competência de elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.

Nos meados da década de setenta, em cumprimento às metas do Sistema de Planejamento Agrícola, estabeleceu-se no Brasil um programa que incluía a avaliação da aptidão agrícola das terras, como um meio de reconhecer sua disponibilidade para diferentes tipos de utilização. Nesse sentido, contando com a FAO e a colaboração de outras entidades técnicas, foi desenvolvido este método, com base no sistema elaborado:

(...) o método de interpretação de levantamento de solos segue orientações contidas no 'Soil Survey Manual' (Estados Unidos, 1951) e na metodologia da FAO (1976). (...) Como a classificação da aptidão agrícola das terras é um processo interpretativo, seu caráter é efêmero, podendo sofrer variações com a evolução tecnológica. Portanto, está em função da tecnologia vigente na época de sua realização. (...) O método em questão procura atender a uma relação custo/benefício favorável. Deve refletir uma realidade que represente a média da possibilidade dos agricultores, numa tendência econômica de longo prazo, sem perder de vista o nível tecnológico a ser adotado (RAMALHO FILHO e BEEK, 1978).

O processo de zoneamento da paisagem se dá a partir da definição de três grandes categorias/grupamentos de zonas, isto é: i) áreas de produção; ii) áreas desaconselhadas para usos produtivos a curto prazo; e iii) áreas especiais. Assim, pela ordem, RAMALHO FILHO e PEREIRA (1999, p. 10) caracterizam as referidas categorias:

as primeiras assegurariam a produção e produtividade, fundadas em bases ecodesenvolvimentistas; as segundas corresponderiam àquelas áreas que apresentam uma série de limitações ao uso, carecendo de técnicas de manejo e investimentos incompatíveis com os rendimentos e danos ambientais previstos; e as últimas englobariam as unidades de conservação, áreas indígenas e sítios de relevante interesse histórico, paisagístico e cultural, regulados por legislação específica.

Do exposto, conclui-se que o zoneamento agroecológico-econômico dita o uso dos recursos naturais de acordo as suas aptidões produtivas, reunidas segundo dois grupos: as áreas de produção (a curto e longo prazos) e áreas especiais.

Com base nisso, colocam-se as seguintes questões em relação aos estudos de zoneamento: Que aptidões produtivas seriam previstas nesses zoneamentos? Produção segundo qual referencial tecnológico? Isto é, segundo que princípios e valores? De acordo a qual racionalidade?

Os Sistemas de Avaliação da Aptidão Agrícolas das Terras (RAMALHO FILHO e BEEK, 1978) bem como o de Sistema de Classificação da Capacidade de Uso das Terras (LEPSCH et al., 1983) dependem de indicadores qualitativos e quantitativos referentes aos elementos naturais e tecnológicos que estão vinculados a uma racionalidade técnica instrumental. Para uma determinada propriedade ou região, tais sistemas de avaliação pressupõe indicadores condizentes com a tecnologia adotada. A finalidade da maximização produtiva das terras que guia os procedimentos da classificação induz a resultados condizentes àquele modelo produtivista.

O Sistema de Classificação da Capacidade de Uso das Terras (USDA) ⁴¹

⁴¹O Sistema de Capacidade de Uso das Terras é uma classificação técnica, originalmente desenvolvida nos Estados Unidos, representando um grupamento qualitativo de tipos de solos sem considerar a localização ou

fundamenta-se em uma proporção favorável entre benefícios e insumos, baseada em tendências econômicas de longo prazo e em um alto nível tecnológico de manejo, o que está dentro das possibilidades da maioria dos agricultores americanos⁴². As Terras são classificadas principalmente com base nas limitações edafoclimáticas (atuais), e se é economicamente possível realizar melhoramentos, considerando-se as condições após os melhoramentos (potenciais). Não existe um sistema formal para medir os efeitos de cada uma das variáveis e os fatores econômicos não estão considerados explicitamente (VAN DIEPEN citado por FAO, 2003, p.7).

Segundo LEPSH et al (1983, p. 18), citando Hudson, *“assim como outras modalidades de classificação, este tipo de classificação técnica dos solos tem como propósito particular indicar os dados que levem a decidir qual a combinação de uso agrícola e medidas de controle à erosão que permitam o aproveitamento mais intensivo da terra, sem risco de depauperamento do solo”*.

Fruto da revisão do método classificação da capacidade de uso das terras, o Sistema de Avaliação da Aptidão de Terras (Ramalho Filho & Beek, 1995) foi desenvolvido por pesquisadores brasileiros nos anos sessenta, juntamente com especialistas da FAO, que entendiam o método da capacidade de uso como sendo inadequado para classificar o potencial de terras em um país como o Brasil, onde níveis de tecnologia muito diferentes convivem lado a lado. Assim, foram propostas modificações ao método, visando adaptá-lo para planejamento a longo prazo, e a aproximação mais recente – Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras de 1995 – é uma avaliação física das terras, baseada nas suas qualidades e em níveis de manejo para diferentes usos da terra (RAMALHO FILHO e PEREIRA, 1999, p. 20)

Esse método a ser utilizado na avaliação de aptidão agrícola das terras no Brasil, deve conforme as próprias palavras de seus elaboradores,

considerar as necessidades do agricultor, assim como o nível de manejo que inclua um

as características econômicas da terra: diversas características e propriedades são sintetizadas, visando à obtenção de classes homogêneas de terras, em termos do propósito de definir sua máxima capacidade de uso sem risco de degradação do solo, especialmente no que diz respeito à erosão acelerada. (...) este tipo de classificação técnica tem o propósito particular de indicar os dados que levem a decidir qual a combinação de uso agrícola e medidas de controle à erosão que permitam o aproveitamento mais intensivo da terra, sem risco de depauperamento do solo (LEPSCH et al., 1983, p. 18).

⁴²O nível de manejo, isto é, a combinação de práticas agrícolas aplicadas a determinado tipo de exploração, refere-se ao grau de utilização das técnicas agrícolas comprovadas pela experimentação e pesquisa agrônoma e que refletem determinado grau de aplicação de capital e tecnologia: *“Supõe-se um nível de manejo moderadamente alto, que seja praticado dentro das possibilidades dos agricultores mais esclarecidos do País”* (LEPSH et al, 1983).

conjunto de técnicas que contribuam para o aumento da produção agrícola [grifo nosso] e, concomitantemente, protejam o solo da degradação. Estes aspectos influenciam enormemente a avaliação quando a melhoria da terra é *considerada*. No Sistema de Avaliação da Aptidão das Terras (Ramalho Filho & Beek, 1995), os níveis de manejo são caracterizados pela aplicação diferenciada de capital e dos resultados da pesquisa para melhorar, manejar e conservar a terra e as culturas. O uso de fertilizantes e calcário varia, assim como os demais insumos, de acordo com o nível tecnológico a ser adotado.

Embora os sistemas de classificação das aptidões das terras prevejam diferentes níveis de tecnologia, a lógica produtivista sempre guia o comportamento de exploração dos recursos, sendo que o que difere um nível tecnológico mais baixo do mais alto é a maior ou menor utilização de implementos e insumos padronizados.

Há, portanto, uma tendência à homogeneização da tecnologia que reflete a lógica de exploração produtivista dos recursos naturais, invertendo, em última análise, a função da tecnologia na medida que esta dita o comportamento dos ecossistemas.

Nos esquemas de avaliação das terras aplicados no Brasil, conceitos implícitos guiam a lógica de valoração e hierarquização dos objetos em questão, destacando-se os seguintes conceitos: Tipo de Uso da Terra; Qualidade da Terra, Sistema de Uso da Terra; Critério Diagnóstico; Fatores Limitantes, Melhoramentos, Insumo e Produto.

Dentre os conceitos apontados, destacam-se o conceito de 'Tipo de Uso da Terra' que, segundo SILVA (1993) remete a um uso geralmente padronizado e não considera as diferenças sócio-econômicas e os níveis tecnológicos. Da mesma maneira, o conceito de “Qualidade da Terra” remete à noção de um solo ideal, também padrão, assim como o conceito “Fatores Limitantes” à produção agrícola, também idealizada⁴³.

A noção de “solo ideal, assumido como um pressuposto básico nos sistemas de avaliação prevê critérios que determinam a capacidade de uso de uma terra: a natureza do solo, a declividade, a erosão, a drenagem e o clima. A partir desses critérios estipula-se a noção de “solo ideal” hipotético atrelada às condições ambientais ideais para a maioria das culturas, sejam elas: a) profundidade efetiva de aproximadamente 150 cm; b) fertilidade relativamente alta, boa capacidade de armazenamento de água; c) boa drenagem interna; d) baixa erodibilidade; e) relevo favorável à mecanização e controle

⁴³Considera-se o termo Terra nos sistemas científicos de Avaliação de suas potencialidades e limitações de uso agrícola, como um segmento da superfície do globo terrestre definido no espaço e reconhecido em função de características e propriedades compreendidas pelos atributos da biosfera, que sejam razoavelmente estáveis ou ciclicamente previsíveis, incluindo aquelas de atmosfera, solo, substrato, geológico, hidrologia e resultado da atividade humana. Parcelas dessa superfície são conhecidas como glebas (FAO, citada por LEPSCH, 1983, p. 13).

eficiente da erosão; f) ambiente com condições térmicas e hídricas adequadas para o crescimento e desenvolvimento das culturas (LEPSCH et al, 1983).

Assim, conforme essa lógica, os esquemas avaliativos das terras utilizam-se desses conceitos para classificar os solos que mais se aproximam do modelo produtivo ideal e, por outro lado, os solos que dele se distanciam. Concomitantemente, é imprescindível pensar que o cultivo desse “solo ideal” está vinculado ao emprego de uma “tecnologia ideal”: insumos e implementos que não teriam o mesmo grau de “eficiência produtiva ideal” em um outro ambiente que não possuísse aquelas condições anteriormente descritas.

Com relação à mensuração das qualidades das terras, SILVA (1993) citando BEEK e BENNEMA, afirma que elas podem ser descritas e hierarquizadas independentemente para expressar o *status* dos regimes e propriedades dos componentes ambientais durante um dado período. Contudo, o significado dessa hierarquização e dos valores limites das características componentes do objeto estudado dependem do quanto se conhece a respeito dos requerimentos das terras.

O que se nota, complementa o autor, em relação ao conhecimento das qualidades das terras é que ele está relacionado ao conhecimento das melhorias das terras (ou ao menos das características que podem ser alteradas) e à eficiência da aplicação de insumos, isto é, o processo de avaliação das terras respeitaria a hierarquização da produtividade a partir dos pesos atribuídos às supostas necessidades das terras.

Com isso os esquemas avaliativos estariam identificando questões a serem respondidas pela pesquisa agrônômica convencional no que concerne aos procedimentos utilizados para a hierarquização da produtividade: a) medições diretas dos rendimentos em nível local; b) análise estatística de dados locais sobre a produtividade; c) correlação dos rendimentos com características simples das terras; d) modelagem de processos fundamentais de crescimento e produção (SILVA, 1993, p. 42).

Ora, isso exemplifica o que Habermas pensa a respeito dos esquemas de planificação que se dirigem para a instalação, aperfeiçoamento ou ampliação do próprio sistema, podendo finalmente ser compreendida como um agir racional-com-respeito-a-fins: *“a racionalização progressiva está ligada à institucionalização do progresso científico e técnico”* (HABERMAS, 1975, p.303).

Para Marcuse, o método científico que levou à dominação cada vez mais eficiente da natureza passou assim a fornecer tanto os conceitos puros, como os instrumentos para

a dominação cada vez mais eficaz do homem pelo homem através da dominação da natureza. A fusão peculiar da técnica e da dominação, da racionalidade e da opressão não pode ser interpretada de outra maneira a não ser dizendo que no *a priori* material da ciência e da técnica esconde-se um projeto do mundo determinado pelo interesse de classe e pela situação histórica. Nesse universo, a tecnologia provê também a formidável racionalização⁴⁴ da não liberdade do homem, demonstra a impossibilidade técnica de ele ser autônomo e de determinar a sua própria vida. Isso porque essa não-liberdade aparece como uma submissão ao aparato técnico que aumenta a produtividade do trabalho (HABERMAS, 1975).

Para planificar mais eficazmente a produção e o consumo do espaço⁴⁵, a obra criadora de uma coletividade encontra-se congelada, atrofiada, asfixiada nas salas de reunião (cénacles) estreitas da tecno-estrutura. O planejamento do espaço, ao invés de um ato de criação coletiva dos atores que lá vivem, pode se revelar contrária a uma verdadeira criação. Nesse sentido, são produzidas e não criadas as cidades e as regiões rejeitadas por seus habitantes. Espaços eventualmente muito bonitos sobre as cartas, mas desumanos na realidade vivida (FRÉMONT, 1999, p. 259).

Para Milton Santos, o espaço é hoje um sistema de objetos cada vez mais artificiais, povoado por sistemas de ações igualmente imbuídos de artificialidade, e cada vez mais tendentes a fins estranhos ao lugar e a seus habitantes:

No período histórico atual, os objetos podem nascer predestinados a um certo tipo de

⁴⁴ Para Habermas, o conceito de racionalidade de Weber foi introduzido a fim de determinar a forma da atividade econômica capitalista, das relações de direito privada burguesas e da dominação burocrática (...) quer dizer a ampliação dos setores sociais submetidos a padrões de decisão racional. Corresponde à industrialização do trabalho social, com a consequência de que os padrões de ação instrumental penetram também em outros domínios da vida. Trata-se da propagação do tipo do agir racional-com-respeito-a-fins.

⁴⁵ As idéias de produção e consumo do espaço remetem à influência do pensamento marxista na corrente da Geografia Crítica. Na época, de acordo a Peet, citado por Reis (1999, p. 70), “essas idéias eram consideradas revolucionárias, política e academicamente, pois permitiam a integração sofisticada do marxismo e outras teorias sociais, de uma lado, com as teorias geográficas das relações ambientais, de outro. Desse modo, se estabeleceu a base teórica que possibilitou vários avanços formidáveis na ciência da geografia nos anos oitenta e noventa”. Em 1977, Milton Santos afirmou que a noção de formação espacial (derivada do conceito marxista de Formação Econômica e Social – FES) ofereceria a possibilidade de interpretar a acumulação e a superposição das formas, a paisagem geográfica inclusive. Para o autor, tal noção aparece como categoria analítica por constituir o meio mais adequado para ajudar a formulação de uma teoria espacial válida, cuja “base fundamental da explicação vem da produção, isto é, do trabalho do homem para transformar, segundo leis historicamente determinadas, o espaço com o qual o grupo de confronto. (...) A FES é um totalidade, um sistema que se define a partir de sua própria elaboração, isto é, em obediência às leis que, fundamentalmente, exprimem um dado modo de produção ou a passagem a um outro modo (SANTOS, 2004, p. 238-246). Assim, segundo essa leitura, a sociedade produz seu espaço através de sua base material – forças produtivas e relações de produção. Contudo, conforme GUCHUMIAN (1991, p.06), na produção do espaço também existem elementos constitutivos da superestrutura: a ideologia, as representações, os valores e as significações próprias da sociedade considerada.

ações, a cuja plena eficácia se tornam indispensáveis. No mundo de hoje, os objetos “valorizam” diferentemente as ações em virtude de seu conteúdo técnico: as ações chamadas racionais são cada vez mais numerosas porque sua racionalidade deve-se, em grande parte, à própria natureza dos objetos técnicos, cuja vocação original é exatamente servir a uma ação racional⁴⁶ (SANTOS M, 2006).

Assim, na análise das avaliações das paisagens e recursos naturais do lado das ciências biológicas e da terra notam-se duas maneiras de conceber o mundo “natural”: de um lado a apreensão de elementos ecossistêmicos, pela biogeografia e ecologia da paisagem, segundo um viés preservacionista. De outro lado, a análise da aptidão agrícola das terras segundo um viés produtivista. Dois extremos que, no fundo, excluem, restringem e ditam a relação dos grupos humanos com o meio.

Mesmo com o forte apelo da gestão participativa e sustentável do uso dos recursos naturais nos projetos de criação de áreas de preservação ambiental, quando aplicados à análise dos impactos ambientais, esses recortes analíticos tendem, pois, a restringir outras formas de uso dos recursos naturais que escapam à lógica da exploração agrícola convencional, isolando os ecossistemas frágeis em um lado e os de alto potencial produtivo em outro.

Ora, ao se realizar uma avaliação das fragilidades e potencialidades da paisagem e das terras, segundo os referenciais teórico-metodológicos até então apresentados, a região por nós estudada será delimitada em zonas onde os agricultores familiares agroecológicos atualmente instalados terão que restringir em muito ou deixar de praticar suas atividades, isto porque se encontram em zonas de alto risco de erosão, zonas legalmente protegidas, ou zonas impróprias ao cultivo, isto é, nas piores áreas em termos de aptidão agrícola e fragilidade geomorfológica.

O zoneamento ecológico-econômico deve ser concebido como um processo dinâmico. Não se trata de congelar o conhecimento em mapas definitivos, que limitem quaisquer oportunidades futuras de desenvolvimento. O dinamismo do processo está determinado pela própria evolução do conhecimento científico sobre o meio natural, assim como da tecnologia e das relações sociais e econômicas (SCHUBART citado por CÔRTE, 1997, p.25).

⁴⁶ A ação é um tanto mais eficaz quanto os objetos são mais adequados. Então, à intencionalidade da ação se conjuga a intencionalidade dos objetos e ambas são, hoje, dependentes da respectiva carga de ciência e técnica presente no território (SANTOS M, 2006, p. 94). Em se considerando como verdadeira essa assertiva de Milton Santos, podemos explicar então porque certas ações, como a agricultura moderna em áreas montanhosas, não são eficazes chegando ao extremo de inviabilizarem o projeto produtivo.

Como dito anteriormente, ao expandirmos esta discussão aos modelos de diagnóstico, planejamento e avaliação dos usos dos recursos naturais nos deparamos com um problema que LEFF (2001) denominou de esquizofrenia discursiva e cegueira institucionalizada da adoção do discurso dominante da sustentabilidade. Segundo o autor,

muitos programas de pesquisa necessários para induzir um aproveitamento sustentável dos recursos não questionam os paradigmas, métodos e técnicas de diversos ramos científicos, o que resulta em um desentendimento sobre a capacidade de carga dos ecossistemas, sua produtividade ecológica e as condições de regeneração de seus recursos (LEFF, 2001).

É necessário entender que este jogo de interesses, marcado pelas políticas ambientais de caráter controlador e de proteção do ambiente natural, e que se expressa na demanda social por um meio ambiente “intocado” (mitificado), não alteram necessariamente os rumos de um estilo de desenvolvimento centrado no consumismo e em um padrão de vida inscritos num sistema que, através da conjugação da ciência e técnica, privilegia o expansionismo ilimitado da racionalidade. Ou seja, os indicativos mostram ser possível tratar da questão ambiental mantendo e conservando um sistema social que, ao privilegiar a racionalidade técnico-econômica, em nada alteraria sua lógica de funcionamento (BRANDENBURG, 1999, p.79)

Assim, seguindo essa lógica, *“surgiria a natureza [paisagem] reconstruída dos campos abandonados e vazios, com áreas reflorestadas pelas indústrias que cultivariam fontes e energia renováveis, ou com áreas de lazer transformadas em museus naturais para o privilégio de poucos”* (Ibid., p.80).

1.3 A VISÃO PARCELAR DO SISTEMA PRODUTIVO: QUANDO A CIÊNCIA AGRÔNOMICA IMPÕE SEU OBJETO DE ANÁLISE

A constituição da Agronomia enquanto ciência moderna surge formalmente na Europa do século XIX, a partir da fundação na França do Instituto Nacional Agrônomo de Versailles (1848-1852). As primeiras referências sobre a teorização agrônoma apareceram nos 'Cursos de Agricultura', de Adrien de Gasparin (1848), cujas contribuições da física, das ciências biológicas e, sobretudo, da química tratavam de fundamentar

os conhecimentos relativos à agricultura segundo o enfoque analítico-experimental destas ciências, que no seu bojo permitiu à Agronomia considerar separadamente o solo, a planta, o clima, as técnicas a fim de serem referidos à condições particulares (ALMEIDA, J., 2000).

No seu início, a pesquisa (teorização) agronômica foi fortemente influenciada pelo desenvolvimento da química agrícola, particularmente pelos trabalhos pioneiros de Liebig (1840) que estabelece a base da fertilidade mineral dos solos. Esta disciplina deixou marcas até hoje bem perceptíveis. Mais recentemente, já na primeira metade do século XX, a fisiologia vegetal também passou a exercer influência crescente nos processos agronômicos. Com isso a Agronomia moderna assistiu à afirmação de uma corrente analítica no seu *corpus* teórico - a “ecofisiologia das plantas cultivadas” cujos objetos científicos de base são a população de plantas e o meio (clima-solo) (ALMEIDA J, 2000).

De acordo com SEBILLOTTE (2005, p.482), a ciência agronômica do pós-guerra tem como objeto teórico e prático de partida a parcela, na qual testam-se e multiplicam-se experimentos na busca de receitas culturais. Para poder agir com conhecimento de causa o pesquisador deve adotar métodos e recorrer à pesquisa a fim de definir as ações culturais dentro das parcelas, isto é, o agrônomo “moderno” possuindo visão de pesquisa deve considerar a parcela como objeto teórico inicial.

O principal objetivo desta pesquisa agronômica passa a ser o de definir as leis de variação dos estados da população e do meio no âmbito das combinações técnicas dadas nessas parcelas. Assim, surgem importantes trabalhos sobre a modelização dos rendimentos de diferentes cultivos e a experimentação é o método adequado à validação de tais modelos, tendo a parcela como nível pertinente de análise (ALMEIDA J, 2000).

Assim, o objeto de pesquisa para a ciência agronomica moderna torna-se a parcela. Nela devem ser quantificados os fluxos e balanços energéticos para os fins produtivos. Segundo esse referencial, o objeto de análise é limitado e desconectado espacialmente de seu entorno, pois o que deve interessar ao agrônomo convencional é um sistema no qual a sua potencialidade produtiva seja maximizada a partir da simplificação dos processos, isto é, busca-se a eficiência do sistema manejado (DEFFONTAINES, 2006).

Estando o objeto teórico melhor centrado e definido, a parcela permite e exige do

pesquisador criar novos conceitos, tais como de “elaboração de rendimento”, “itinerário técnico”, “sistema de cultivos”⁴⁷. Uma das noções que está na base da avaliação do sistema produtivo agrônomo é aquela ligada à fertilidade da terra.

A evolução do significado da noção de fertilidade do solo do ponto de vista da agronomia moderna corresponde, de acordo a SEBILLOTTE (2002), a uma verdadeira ruptura epistemológica: a palavra fertilidade aparece no domínio agrícola ligada a uma valoração do meio natural; ela é carregada da necessidade de uma operacionalidade capaz de religar os processos ecológicos às práticas sociais:

a análise da fertilidade deve obrigatoriamente ser referenciada ao sistema produtivo, pois é ele que define o grau de limitações que fazem submeter à exploração tais ou tais características do meio, isto é, a noção de fertilidade do solo é considerada em relação às funções que o meio deve preencher no processo produtivo (SEBILLOTTE, 2002, p.482).

Com isso, ao agrônomo foi possível operacionalizar a noção vaga de fertilidade introduzindo no referencial teórico a noção de aptidão cultural de um meio, quer dizer, o julgamento global do meio rendeu três pontos de vista: das potencialidades, para os diversos sistemas de cultura desejados; dos custos que provocam esses sistemas de cultura; dos riscos que serão estimados através da análise econômica da elasticidade e da segurança na escolha dos sistemas de cultura a serem trabalhados (SEBILLOTTE, 1993, p.131).

Dessa forma, segundo o referido autor, a potencialidade agrícola é definida por uma superfície, um sistema cultural e um determinado meio, podendo ser traduzida em forma de equação da seguinte maneira: $PA = PC * g * h$, onde PA é a potencialidade agrícola real, o componente PC refere-se à potencialidade cultural que define as necessidades em termos de elementos minerais, gás carbônico, oxigênio e água, que devem ser disponibilizados pelo ambiente às plantas. O componente g da equação corresponde aos outros elementos

⁴⁷ A análise concernente à parcela é vista a partir de etapas de trabalho hierárquicas: uma operação técnica, isto é, o mínimo da ação que faz passar o ecossistema cultivado; uma sucessão lógica e ordenada de operações, seja sobre uma parte de um ciclo de uma cultura (seqüência técnica), seja sobre a totalidade do ciclo (itinerário técnico). Quando o mesmo itinerário técnico é aplicado em muitas escalas, sua projeção espacial é o conjunto dessas parcelas. O sistema de culturas integra e completa a noção de itinerário técnico por levar em conta a gestão dos recursos em longo prazo. O sistema de cultura, de acordo a INRA-INAPG (1975), é um subsistema do sistema de produção definido por uma superfície de terreno tratado de maneira homogênea, pelas culturas com sua ordem de sucessão e pelos itinerários técnicos; ou ainda, conforme Malassis (1958), o conjunto de espécies vegetais e os meios aplicados a essas espécies tendo-se em vista a produção (DEFFONTAINES, 1988, p.227-228).

do meio, e o componente *h* aos meios técnicos.

Os meios técnicos servem para corrigir o ambiente e suas performances dependem do contexto sócio-econômico, intervindo na fixação das potencialidades agrícolas. Por outro lado, se o agricultor, guiado por razões econômicas e (ou) de organização de trabalho, não corrige suficientemente o ambiente, obtém rendimentos médios menores ou iguais à potencialidade agrícola: $R \leq PA$, isto é, o agricultor pode não atingir o estado ótimo do ambiente biofísico pelas razões de ordem econômica ou organizacional. A noção de fertilidade tem estado associada, portanto, à noção de custo. (SEBILLOTTE, 1993, p.130).

Resumindo, os custos econômicos são as variáveis principais na análise da fertilidade dos solos. Quando tratados sob o enfoque da perda por erosão hídrica, os componentes físicos do solo (perdas de nutrientes e matéria orgânica, alterações na textura, estrutura e quedas nas taxas de infiltração e retenção de água) são interpretados como queda da produtividade e tem seu valor monetário quantificado. Os custos de reposição dos fertilizantes obedece à seguinte regra:

Os nutrientes carregados pela erosão do solo agrícola são repostos pela adição do correspondente em fertilizantes disponíveis no mercado. A quantidade de cada fertilizante e seu preço de mercado vão refletir os valores despendidos, cuja soma representa o valor econômico ou o custo econômico das perdas de solo (EMBRAPA-MA, 2006).

Com a definição das potencialidades, as aptidões culturais das terras são agora sinônimo de fertilidade; uma noção de fertilidade vinculada a uma operacionalização do esquema de produtivo de acordo às técnicas modernas de produção. As aptidões produtivas das terras, portanto, postulam um limite superior ao qual todo o julgamento técnico deve se referir às funções que o meio deve preencher.

De fato, o esforço teórico da agronomia moderna deve permitir ao agricultor conduzir, pilotar suas parcelas. Esse tipo de ciência agrônômica quase não se aventura fora do domínio da parcela e da exploração. Assim, essa maneira de conduzir a pesquisa agrônômica permitiu e influenciou um novo olhar e novos procedimentos de trabalho: as atividades agrícolas do agricultor foram transformaram em técnica cultural como ato no espaço teórico. Perde-se, com isso, “*a boa maneira organizada de se cultivar as terras*” (SEBILLOTTE, 2002, p. 482), ou seja, as práticas agrícolas derivadas do conhecimento e experiências produzidos *in loco* são agora englobadas pela tecnificação.

Ao empobrecimento da cultura técnica e econômica empírica dos agricultores, soma-se hoje uma verdadeira desumanização da essência de seu trabalho: *“praticando uma agricultura baseada somente na ciência e na técnica, os agricultores produtivistas reduzem sua capacidade reflexiva e o sentido que eles dão a seu trabalho”* (E. DELEAGE, 2002, p. 48).

Resultado progressivo de métodos de condução das culturas, a análise da fertilidade das terras permite racionalizar as técnicas em função de um rendimento objetivo compatível com as potencialidades locais de cada parcela. O agricultor é, assim, cada vez mais forçado a expressar um rendimento objetivo para conduzir racionalmente (a partir de um modelo tecnológico) suas culturas (SEBILLOTTE, 2002, p.482).

Às instituições de pesquisa e extensão rural, a noção moderna de fertilidade do solo baliza a elaboração de todos os outros procedimentos metodológicos convencionais de planejamento da atividade agrícola, quer seja de uma unidade produtiva como a parcela ou de uma região.

Sob a égide do paradigma produtivista, uma erradicação simbólica e prática da economia camponesa, bem como das suas formas de trabalho associado vem sendo empreendida desde a metade do século XX pela sociedade ocidental moderna. Assiste-se à subordinação da agricultura ao ciclo industrial: *“a natureza e o conteúdo das tarefas assim como suas relações são heterodeterminadas de maneira a fazer funcionar os indivíduos e os grupos complexos como as engrenagens de uma grande máquina”* (DELEAGE, 2002). Isto é, à medida em que “o espaço rural é negado ou menosprezado, o vernacular, o localismo, a fauna e a flora ‘naturais’ só têm sentido folclórico, como testemunhas do passado” a serem substituídos pelo saber científico moderno (MATHIEU, 1996, p. 195).

Assim sendo, no modelo de modernização, o comportamento e a experiência do agricultor local são ignorados, uma vez que seus esforços em adaptar e desenvolver tecnologias próprias a micro-ambientes específicos são considerados irrelevantes. De acordo com esse modelo, o agricultor local é visto apenas como mão-de-obra a ser orientada por técnicos e o insucesso no alcance de metas de produção recai sobre a falta de qualificação do agricultor frente às técnicas modernas. Não são questionados o modelo fundiário, de gerenciamento e de transferência de tecnologia e de adequação tecnológica à diversidade socioambiental das diferentes regiões, causas reais do desajuste entre

tecnologia e produção (HOEFLE et al 2002, p. 10).

Constata-se a partir desse fenômeno, que a institucionalização da ciência moderna, incluída nesse processo a agronomia, torna-se a principal forma de organização e uma das principais forças produtivas das sociedades modernas, isto é, a ciência torna-se *“uma forma cultural de representar e controlar o mundo e ao apresentar-se como a forma dominante de explicação do mundo, torna-se uma ideologia”* (FLORIANI, 2004, p. 40).

Ou seja, conforme explica ALMEIDA J (2000, p. 04), a técnica na agronomia moderna não é mais vista somente como um fator de produção, mas igualmente como um resultado, ou seja, produto de uma opção que depende de uma situação individual e que tem uma dimensão social. Nesse sentido, de acordo com o mesmo autor, os princípios da chamada 'Revolução Verde' muito contribuíram para afirmar essa perspectiva.

Vemos, portanto, a forma racional da ciência e da técnica, ou seja, a racionalidade incorporada nos sistemas do agir-racional-com-respeito-a-fins expandir-se, chegando a tornar-se a forma de vida, totalidade histórica de um mundo do viver, isto é, a técnica circunscreve toda uma cultura; ela projeta uma totalidade histórica, um mundo ⁴⁸ (HABERMAS, 1975).

Ora, a desvalorização dos conhecimentos tradicionais ligados ao trabalho agrícola apresenta-se como um dos muitos sintomas da crise de um modelo de desenvolvimento baseado na mercantilização e na dominação de todas as esferas da vida por meio da racionalidade científica. Esta crise denuncia uma problemática ambiental que questiona muito mais a fundo a racionalidade da civilização moderna, construída sobre as bases de uma racionalidade científica entendida como o instrumento mais elevado de racionalidade, capaz de resolver, a partir de seu crescente poder de predizer, as irracionalidades ou externalidades do sistema (FLORIANI, 2004).

⁴⁸A racionalidade que opera com a relação meios e fins e que busca instrumentalizar o mundo de forma unívoca, autoritária e excludente, advém de um imperialismo da razão, que subordina tudo ao cálculo da rentabilidade e do mercado (FLORIANI, 2004).

CAPÍTULO 2. AGRONOMIA DAS PRÁTICAS, DA DIVERSIDADE E DO SUBJETIVO: PARA ALÉM DA FRONTEIRA DA RACIONALIDADE PRODUTIVISTA-INSTRUMENTAL

“Nosso questionamento é aquele da contribuição da agricultura ao desenvolvimento de um território mais que do desenvolvimento da agricultura em um território. Essa é a primeira abordagem da agronomia”

(GEORGES BERTRAND, 2005, p.27).

Embora prevaleça uma crença ilimitada no poder da técnica e da ciência para a resolução de todos os males que afligem a humanidade⁴⁹, o quadro de incerteza e da impossibilidade de resolver os malefícios causados pela superprodução a partir da superexploração dos recursos – sociais, naturais e técnicos – obriga a sociedade industrial a se questionar a respeito da viabilidade do seu próprio projeto modernizador, refletindo sobre sua ação e sua evolução a partir do que BECK (1995) chama fenômeno da modernização reflexiva.

Conforme BECK (1995, p.17), a ‘modernização reflexiva’ é definida como sendo uma autodestruição criativa de toda uma era, no caso, da sociedade industrial. Ela é o significado da *“revolução constante da produção, a perturbação ininterrupta de todas as relações sociais, a incerteza e agitação permanentes que distinguem a era burguesa de todas as anteriores”*.

A modernidade introduziu na vida das pessoas a convivência com as incertezas em graus incomensuráveis, tanto o que se refere aos rumos do suposto “progresso” trazido pelo projeto modernizador, como com os efeitos que este irá produzir sobre as sociedades e sobre os sistemas em geral. Além disto, seu desenvolvimento provoca rupturas e/ou desprendimento com a tradição, tanto em instituições públicas como na vida cotidiana (FLORIANI, 2004).

No âmbito da agricultura, a modernidade também se caracteriza pela impregnação dos mundos da vida pelo processo de industrialização, tendo por base a tecnificação que faz ressaltar a dominação de uma racionalidade instrumental que dita e subjuga, a partir da homogenização e da imposição da racionalidade meramente produtivista, de todas as outras formas de se pensar e agir - leia-se os saberes tradicionais e a nova ciência que renasce desta crise paradigmática - sobre a relação sociedade-natureza.

⁴⁹ Acredita-se que os riscos de colapso dos sistemas social, econômico ou ecológico podem ser resolvidos, ou no mínimo contornados, por meio da ciência moderna, capaz de resolver todos os problemas da sociedade.

As rupturas ocorridas no interior das metodologias e conseqüentemente nas teorias do conhecimento científico, resultam de solavancos, estranhamentos e incapacidades das antigas narrativas para explicar a emergência de novidades. A realidade e entendimento são faces de uma mesma moeda (FLORIANI, 2004, p. 21).

Para LEFF (2003), o entendimento e a construção do mundo levado pelas idéias de totalidade, universalidade e objetividade do conhecimento - que conduziu à coisificação do mundo e a sua economização - por um lado, e a disjunção entre o ser e o ente por outro marcaram o sintoma (no ser, no saber e na terra) de uma crise ambiental; sintoma este do limite da racionalidade capitalista.

De acordo com VIEIRA (2005, p382) três grandes desafios são colocados pela crise sócioambiental da sociedade moderna: a) o desafio epistemológico à tomada de consciência progressiva das limitações da visão mecanicista do mundo (condicionada pelo paradigma científico cartesiano-newtoniano); b) o uso do conceito de sistema socioecológico⁵⁰, que permite caracterizar a estrutura e a dinâmica de ecossistemas nos quais a humanidade desempenha uma função culturalmente estruturante ou formativa; c) o desafio político à aprendizagem – lenta e conflitiva – da cidadania ambiental planetária, tratando-se de “ *um processo mediado por relações de poder: Estado versus sociedade civil, cientificismo versus conhecimento vernacular, comunidades rurais versus sociedade urbana, e Hemisfério Norte versus Sul*”.

A grande pergunta que permanece, após analisar o problema da crise ambiental é de duas ordens: a primeira, em termos cognitivos ou intelectuais, refere-se às estratégias de entendimento e explicação para melhor analisar estes fenômenos: continuaremos adotando modelos analíticos contaminados pelos parâmetros da racionalidade instrumental, visando resultados de custo-benefício dos investimentos privados? Ou então, incluiremos elementos novos de análise - derivados do campo das disputas simbólicas sobre como entender a natureza, a sociedade e o interesse de outros agentes sociais - e não apenas aqueles ligados aos interesses dos que detêm a propriedade privada dos meios de produção e do capital financeiro? (FLORIANI, 2004).

Tratar a questão ambiental pela via exclusivamente tecnológica seria, nesse sentido, continuar reproduzindo as formas de pensar a relação homem-natureza segundo

⁵⁰ De acordo a VIEIRA et al (2005, p. 380-381), o novo paradigma científico deve pressupor a integração das ciências tradicionalmente vinculadas à gestão dos recursos naturais e do meio ambiente ao campo das ciências humanas e sociais: “(...) a ciência dos sistemas socio-ecológicos prioriza a análise dos atributos essenciais do comportamento humano que afetam, ou podem vir a afetar, a complexa teia de inter-relações envolvendo os sistemas sociais e ecológicos”.

o viés da eficiência produtiva dos processos envolvidos nessa relação, isto é, expressa pela racionalização econômica dos ecossistemas por meio de uma tecnologia capaz de maximizar tais processos.

Uma vez que a racionalização sempre busca resultados e que estes são essencialmente pragmáticos, de custo-benefício (racionalidade de meios e fins, de tipo econômico), seus parâmetros são inegavelmente limitados e contrariam os próprios princípios de racionalidade em jogo, uma vez que este modelo não é capaz de incorporar as incertezas em seus cálculos. Esse modelo espera apenas encontrar o absolutamente previsível, de acordo aos postulados que o definem. Esta questão é paradigmática para a discussão do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável (FLORIANI, 2004).

Segundo MORIN (1999, p. 32), tudo isso nos leva à chave do problema que é a reforma paradigmática - quer dizer, do modelo, da estrutura de pensamento que controla todos os pensamentos que daí se originam. Para se chegar à reforma do pensamento há primeiro necessidade de duas revoluções científicas, a primeira estabelecendo a irrupção da desordem, do acaso, do incerto; a segunda tentando, de alguma forma, constituir as ciências sistêmicas onde só há disciplinas fechadas.

Nesse âmbito revolucionário das ciências no início do século XX⁵¹, figuram a desordem e a incerteza como protagonistas de um cenário vivo, complexo e caótico. A desordem⁵², segundo MORIN (1999) traz o incerto porque não há mais um algoritmo, um princípio determinista que permita conhecer as conseqüências de tal ou tal fenômeno.

Descobrimos, de acordo a PRIGOGINE E STENGERS (1984), que a irreversibilidade⁵³ desempenha um papel construtivo na natureza, já que permite processos de organização espontânea. A ciência dos processos irreversíveis reabilitou no

⁵¹ No final do século XIX, a mecânica newtoniana tinha perdido seu papel de teoria fundamental dos fenômenos naturais (...) Duas descobertas no campo da física, nas primeiras décadas do século XX, culminando na teoria da relatividade e na teoria quântica, pulverizaram todos os principais conceitos da visão de mundo cartesiana e da mecânica newtoniana. A noção de espaço e tempo absolutos, a natureza estritamente causal dos fenômenos físicos e a descrição objetiva da natureza - nenhum desses conceitos puderam ser estendidos aos novos domínios em que a física agora penetrava (CAPRA, 1993).

⁵² E como surgiu essa desordem? Surgiu quando Boltzman autenticou no século XIX o fenômeno de agitação ao acaso das moléculas, e, nesse momento, enunciou o *segundo princípio da termodinâmica*, dizendo que no tempo a entropia tende a crescer, quer dizer, há perda da capacidade da energia de se transformar em trabalho, traduzida também por uma tendência à desintegração do que é ordenado ou integrado. Entretanto, não há apenas desordem no universo, já que por meio dessa agitação foram detectados *quatro princípios de organização* - o da gravitação, o das interações intranucleares fortes, o das interações fracas e o das interações eletro-magnéticas. (23)

⁵³ A segunda lei da Termodinâmica - a da dissipação de energia - introduziu na física a idéia de processos irreversíveis, de uma 'flecha do tempo'. De acordo à segunda lei, há uma certa tendência nos fenômenos físicos da energia mecânica dissipar-se em calor e não poder ser completamente recuperada (CAPRA, 1993).

seio da física a concepção de uma natureza criadora de estruturas ativas e proliferantes: “(...) *encontramo-nos num mundo irredutivelmente aleatório, num mundo em que a reversibilidade e o determinismo figuram como casos particulares, em que a reversibilidade e a indeterminação microscópica são regra*”.

Há, portanto, uma série de problemas nos três pilares fundamentais do conhecimento: ordem, separabilidade e razão (MORIN, 1999, p.26). Esse estranhamento do novo paradigma científico em relação aos pilares fundamentais do conhecimento trouxe à tona uma mudança radical no entendimento de nós mesmos⁵⁴.

A questão fundamental para MORIN (1999) é fundar uma racionalidade aberta que permita coordenar um jogo duplo: manter as regras da lógica clássica, aqui incluindo os três princípios aristotélicos, mas ser capaz, em alguns casos, de transgredí-los e retornar. O problema-chave para a reforma do pensamento é a junção entre os princípios de separação e de não-separação, ou da substituição da certeza pela incerteza. Com isto, Morin quer dizer que não há necessidade de abrir mão da velha lógica, mas, ao contrário, integrá-la em um jogo complexo (*complexus* significa ‘o que é tecido junto’), ou seja, unir a simplicidade com a complexidade. A grande questão, portanto, é essa: combinar o simples e o complexo, pois “(...) *quando a simplicidade não funciona mais é preciso passar ao elo, à espiral, a outros princípios do pensamento*”.

Um pensamento complexo deve unir o objeto ao sujeito e ao ambiente, devendo-se considerar o sistema/organização, ao invés do objeto. Morin acredita ter encontrado na complexidade da organização física e na complexidade da auto-eco-organização biológica, noções de complexidade organizacionais que devem constituir a infraestrutura de todos nossos pensamentos sobre a organização humana. A partir de uma visão complexa do universo - físico, biológico e antro-po-social - e através de certos princípios de inteligibilidade unidos uns aos outros, pode-se definir o que se constitui como paradigma da complexidade (FLORIANI, 2004, p. 112).

Tal paradigma, contrariamente à razão instrumental do conhecimento científico e às

⁵⁴ É surpreendente descobrir, na base da pesquisa empírica, que a racionalidade humana não é de modo algum o que a filosofia ocidental assumiu ser. A idéia de razão passa por uma mudança na medida em que não é mais vista como uma virtude resultante da separação da mente e do corpo. Não obstante, a razão agora não é mais desincorporada; a sua própria estrutura provém dos detalhes de nossa incorporação; ela é evolucionária: mesmo em suas formas mais abstratas usa, mais do que transcende, nossa natureza animal; não é universal no sentido transcendente; é predominantemente inconsciente; não é puramente literal, mas vastamente metafórica e imaginativa; não é desapaixonada; é modelada pelo corpo - em vista disso, não há pessoa kantiana radicalmente autônoma, pois a razão, surgindo do corpo, não pode transcendê-lo; e, por último não é radicalmente livre porque a razão é limitada (DEMO, 2000).

disjunções entre sujeito/objeto, faz apelo à necessidade de um outro modelo de pensamento que, sem anular os diferentes domínios da ciência, se coloque em uma situação de comunicação. Poder-se-ia imaginar, de acordo a estas premissas, uma estratégia de pesquisa, em base ao pensamento complexo apoiada nas seguintes orientações: a) iniciativa, invenção e arte metodológicas; b) recriação intelectual permanente; c) tornar consciente o conhecimento sobre o próprio conhecimento; e d) o pensamento complexo, por ser alternativo, pode abrir vias para outra forma de fazer, de atuar e de ser (FLORIANI, 2004).

Por outro lado, os sintomas do modelo de desenvolvimento baseado na mercantilização e na dominação de todas as esferas da vida, por meio da racionalidade científica, evidenciam a problemática ambiental que gera um amplo processo de transformação do saber. Esta transformação do saber é entendida com fruto do questionamento social à racionalidade dominante - e não de um desenvolvimento interno das ciências - implicando a crítica a seus modelos de racionalidade científica e induzindo uma desconstrução de diferentes paradigmas do conhecimento para internalizar um saber ambiental, de natureza interdisciplinar.

Contrariamente à racionalidade capitalista, que está dominada por uma racionalidade formal e instrumental, a racionalidade ambiental estará fundada em uma racionalidade teórica e substantiva, que inclui os valores da diversidade étnica e cultural e a prevalência do qualitativo sobre o quantitativo. Neste sentido, a racionalidade ambiental implica “outra razão”, que parte da crítica à racionalidade tecnológica e do cálculo econômico, que conformam o instrumental da civilização moderna orientada pelos princípios do lucro, da eficiência e da produtividade imediatas (LEFF, 2001).

Contudo, o pensamento complexo ultrapassa as fronteiras da racionalidade ditada pela ciência, pois ele não é coerente com o princípio da hierarquia, da dedução mecânica e formal e da simplificação. Assim, para buscar um novo campo teórico explicativo dos problemas ambientais, é necessário mudar o ângulo de visibilidade das relações sociedade-natureza; subtrair das ciências exatas o monopólio que detém sobre a natureza, buscando descolonizar a ecologia, por meio de métodos integradores de processos de ordem natural e social, ou seja, esta nova racionalidade social requer outra estratégia epistemológica e dos sujeitos que lhe dão suporte (FLORIANI e KNECHTEL 2003).

Em resposta a essa crise paradigmática, uma visão complexa do universo - físico, biológico e antro-po-social - e através de certos princípios de inteligibilidade unidos uns aos

outros - o pensamento complexo apresenta-se como uma nova ciência. Ciência esta que considera o sistema/organização, ao invés do objeto, ou seja, une o objeto ao sujeito e ao ambiente contemplando suas histórias (co)evolutivas (PENA-VEGA, 2003).

Essas teorias acima descritas apresentam-se como que contrárias a uma visão de mundo fundamentada num conjunto de noções como causalidade, legalidade, determinismo, mecanicismo, racionalidade, que excluiu por muito tempo o ser humano da teia da qual ele faz parte. Uma nova visão de natureza e dos homens enquanto sujeitos deve emergir de uma ciência comprometida com o futuro do planeta e com o desenvolvimento no mais amplo sentido dos povos. É preciso apostar, para tanto, na metamorfose da ciência, numa mudança na qual nossa ciência se abra “(...) *ao universal logo que cesse de negar, de se pretender estranha às preocupações e interrogações das sociedades no seio das quais se desenvolve, no momento em que for, finalmente, capaz de um diálogo com a natureza, da qual saberá apreciar os múltiplos encantos, e, com os homens de todas as culturas, cujas questões ela saberá no futuro respeitar*” (PRIGOGINE E STENGERS, 1984)

Para tanto, esse projeto deverá estar ancorado em pesquisas sobre a dinâmica dos sistemas sócio-ecológicos que mobilizem novos conceitos e modelos de análise dos sistemas ambientais. Trata-se, de acordo com as palavras de VIEIRA et al (2005, p. 379) “ (...) *do ponto de partida de uma longa e incerta trajetória de reorganização social e recriação de estilos de vida*”, no qual procura-se demonstrar a viabilidade do ambicioso projeto de regeneração cultural apoiado sobre uma modalidade ainda embrionária de gestão integrada e participativa de recursos de uso comum.

No enfoque de co-gestão adaptativa de recursos comuns, novas prioridades são agregadas às agendas de pesquisa. De um lado, a apreensão - de forma participativa - dos problemas que afetam a degradação dos recursos e dos ecossistemas, restituindo-os numa perspectiva sistêmica, dinâmica e prospectiva. De outro, a identificação das percepções e das lógicas subjacentes às práticas usuais dos múltiplos atores sociais envolvidos (VIEIRA et al, 2005, p. 382).

Assim, a partir deste contexto de desconstrução da racionalidade hegemônica, deve-se incentivar uma categoria de análise fundamentada em uma racionalidade ambiental e em um novo saber capazes de abordar os complexos problemas socioambientais. Ela parte de um conjunto de práticas como uma nova ética, princípios

democráticos, valores humanistas que possibilitem a transformação das estruturas de poder associadas à ordem econômica estabelecida. Para tanto, exige na sua construção a transformação de paradigmas científicos tradicionais e a produção de novos conhecimentos, o diálogo, a hibridação e integração de saberes, das subjetividades e a organização interdisciplinar do conhecimento (LEFF, 2001).

Nesse sentido, o que seria pensar o paradigma científico agronômico dominante à luz de uma abordagem geo-sócio-agronômica, iluminado por um pensamento complexo capaz de unir o sujeito ao ambiente, indo além das fronteiras da racionalidade das tecnociências?

2.1 O CONHECIMENTO DAS PRÁTICAS: A SÍNTESE DAS AÇÕES COLETIVAS NA PRODUÇÃO DA PAISAGEM

Nesse item buscaremos transmitir, a partir de um apanhado de idéias de autores que tratam a questão da paisagem e da agricultura, a crítica ao próprio status científico das disciplinas relacionadas ao tema, apontando para a necessidade de se revisar e integrar novos enfoques analíticos no estudo da relação sociedade-natureza, a partir do resgate do caráter subjetivo nos métodos científicos e da inclusão das práticas sociais derivadas do conhecimento vulgar produzido localmente enquanto ações concretizadoras no (e do) espaço. Estas críticas não estão descontextualizadas do movimento geral que vem ocorrendo desde o início do século XX, com as descobertas de teorias científicas revolucionárias da físico-química e da evidente crise ambiental que testemunha o limite da tecnociência que passou a mediar todas as dimensões das relações sociais com a natureza.

A crise sócioambiental que se instaura a partir dos anos 1970 faz a geografia e a agronomia retomarem a noção de paisagem cultural⁵⁵, deixada de lado pelo processo uniformizador trazido pela modernização da agricultura.

⁵⁵ ROGERIE et BEROUCHACHVILI (1991, p.113) citam Antoine Bailly para definir paisagem: um ambiente natural (...), um meio humano (história, cultura), um território vivido por um grupo, um lugar de criação (estético, simbólico) em constante renovação. Estes autores identificam duas vertentes históricas do estudo da paisagem: de um lado, aquela que havia explorado a geografia clássica, naturalista, histórica ou cultural; de outro, aquela à qual são sensibilizadas as geografia atuais do humanismo e que revela a subjetividade. A exploração dessa última vertente repousa sobre os sistemas de signos que não são os mesmos dos aspectos materiais ligados às estruturas do meio natural e aos usos que os homens fazem disso.

A paisagem cultural ressurgiu no pensamento crítico da agronomia justamente em função de sua força simbólica, na qual são identificadas ações em direção às políticas de incentivo a uma agricultura “mais ecológica”, a uma multiplicidade de usos do meio rural e à revalorização da diversidade sócio-ambiental e cultural entre as regiões. Portanto, o rural apresenta-se, nesta característica e tendência contemporâneas, como síntese materializada do espaço-tempo-cultura a ser manejada e preservada (FERREIRA, 2002, p. 32-33 e 39-40).

O espaço rural - que suporta relações sociais específicas que o constroem e o transformam em um espaço de vida singular - em função dos laços de parentesco e de vizinhança, tanto ao nível da vida cotidiana quanto ao ritmo dos acontecimentos que determinam o ciclo de vida familiar, cultural e religiosa⁵⁶. - é um espaço habitado e transformado pela agricultura familiar que o torna seu lugar (no sentido topofílico do termo), isto é, dando-lhe um sentido de pertencimento ao lugar da família centrado em torno do seu patrimônio - lugar de convergência e referência (WANDERLEY, 2000, p. 30).

Nesse sentido, esse rural contemporâneo é um rural que começa a ser pensado como territórios⁵⁷ do futuro, como resposta possível à crise do emprego e da qualidade de vida gerada pela civilização urbano-industrial. Tais territórios apresentam-se opostos à posição teórica da homogeneização do rural, surgindo como posição da reconstrução e ressignificação do mesmo. Segundo esta visão, o rural aparece como um espaço de vida e trabalho, uma rede de relações sociais, uma paisagem ecológica e cultural e representações específicas de pertencimento, de desejo ou projetos de vida (FERREIRA, 2002).

Segundo VARGAS (2006), citando SHNEIDER, o enfoque territorial tem um

⁵⁶ Com relação à influência da comunidade na configuração da cultura tradicional e do modo de vida camponês, MENDRAS citado por ABRAMOVAY (1992, p. 109) diz que “(...) é nos limites da comunidade que se opera o essencial da socialização camponesa (...) O camponês vive toda a sua vida e todos os aspectos desta em uma coletividade local pouco numerosa que é uma sociedade de interconhecimento, isto é, ele aí conhece todo mundo e todos os aspectos da personalidade dos outros”.

⁵⁷ HAESBAERT, citado por VARGAS (2006) admite a presença de uma polisemia conceitual na Geografia em relação ao termo território. O citado autor ressalta a dificuldade em estabelecer fronteiras entre as concepções mais veiculadas: a política e a cultural. A concepção política, segundo sua interpretação, é considerada a mais sólida no âmbito acadêmico, sendo a que vê o território como uma forma de controle dos indivíduos e/ou processos sociais a partir do controle de seu espaço material de existência. Ao passo que a dimensão cultural aborda o território como um espaço dotado de identidade, uma identidade territorial. Embora apresente dimensões política, cultural, econômica e naturalista, nas quais o território é usualmente focado, o autor reconhece a necessidade de superação da dicotomia material/ideal para pensar o território, envolvendo a dimensão espacial material das relações sociais e o conjunto das representações sobre o espaço ou o imaginário geográfico que não apenas move como integra ou é parte indissociável destas relações.

significado muito relevante nas diferentes perspectivas analíticas que trabalham o tema do desenvolvimento rural. O território, nessa nova perspectiva, passou a figurar como importante unidade de análise dos problemas das ações políticas sobre o espaço, levando-se em conta o esgotamento teórico e prático da abordagem regional (a noção planejamento regional⁵⁸) como unidade de referência para se pensar as ações e políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural.

Como bem diz ALMEIDA J (2000), embora a Agronomia seja ainda muito marcada pelo trabalho disciplinar e pela perspectiva tecnológica, nos últimos 20-30 anos a questão ambiental e a crise do pensamento científico moderno a obrigaram repensar o antagonismo técnicas *versus* práticas agrícolas, voltando-se à revalorização das práticas agrícolas dentro do contexto em que são geradas, isto é, em um dado território.

As relações que estabelece com um território específico, assim como com os agricultores e seus projetos e com o meio ambiente econômico, social e natural, configuram a agronomia como fonte de informações originais, aportando/levantando questões relevantes para diversas disciplinas (...). Portanto, a agronomia em alguns contextos sociais apresenta uma grande predisposição à interdisciplinaridade (ALMEIDA J, 2000, p. 05).

O território rural, a partir da análise da paisagem, possui ligação com as práticas nele registradas. Isto é, podemos utilizar a abordagem visual para descrever as práticas dos agricultores impressas na paisagem: trata-se de ler a paisagem para entender o sistema de práticas agrícolas, e vice-versa.

A paisagem torna-se, segundo essa concepção, um fator de produção agronômica do qual o agricultor é o produtor de formas e a agricultura uma “*atividade sobre o meio físico que transforma as formas efêmeras em formas físicas*”(DEFFONTAINES, 2001, p. 197).

Trata-se também dos “fatos técnicos” ligados às práticas produtivas trabalhadas pelos agricultores e das relações que elas exercem no meio físico e biológico. Essas relações podem ser classificadas sob três rubricas e representadas conforme a FIGURA 2:

i) as qualidades agrícolas dos terrenos influenciam as práticas que os agricultores

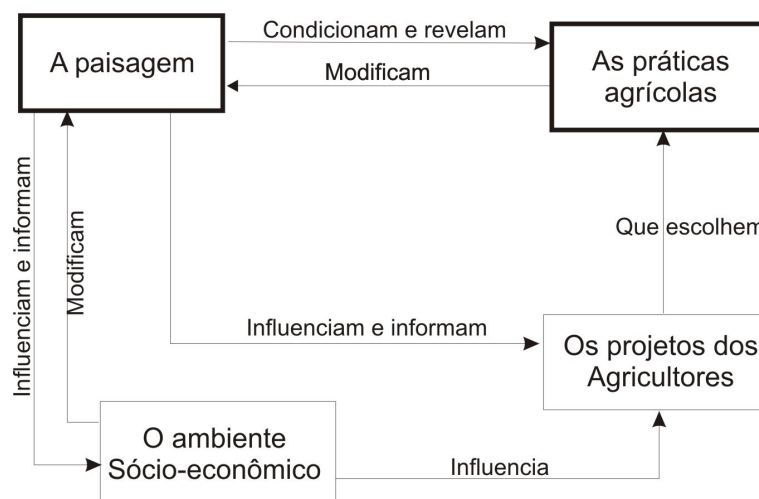
⁵⁸ O desgaste da abordagem regional se dá a partir dos anos 70, iniciando-se com a crise da capacidade de intervenção macroeconômica e macrossocial do Estado. Diante desse quadro, algumas iniciativas ganham destaque: descentralização das políticas públicas; valorização da participação dos atores da sociedade civil, especialmente ONGs; redefinição do papel das instituições. O território supera a posição de mero suporte de recursos físicos, para atingir o estatuto de agente de transformação social, revelando identidades próprias, ausentes no conceito de região (VARGAS, 2006, p. 52-53).

desenvolvem para lhes dar um valor, isto é, o espaço fator de práticas; ii) as práticas agrícolas que colocam em jogo as superfícies, isto é, o espaço é suporte das práticas; iii) os traços visíveis resultantes das práticas modelam as paisagens rurais, isto é, o espaço é o produto das práticas agrícolas (DEFFONTAINES, 2001, p. 197).

A paisagem para Deffontaines é, portanto, definida como

a parte de um território, visível por um observador, onde se inscreve uma combinação de fatos e interações na qual, em um dado momento, só se vê o resultado global sobre uma relação simplificada das relações entre atividade agrícola e paisagem (DEFFONTAINES, 2001, p. 209).

FIGURA 1. RELAÇÃO PAISAGEM-PRÁTICAS AGRÍCOLAS



Fonte: adaptado de DEFFONTAINES (1995).

Por outro lado, BERTRAND et BERTRAND (2002, p. 277-278) afirmam que a paisagem não é um conceito científico, não pertence a nenhuma disciplina em particular. Ela pertence ao mundo das representações, da estética e do simbólico. Objetiva ou subjetiva, real ou imaginária, sonhada ou virtual, tantas dimensões interativas que devem entrar em uma problemática renovada e que implicam em metodologias adaptadas. Ela aparece ao mesmo tempo como objeto e sujeito: ela é objeto-território na sua materialidade; ela é sujeito, nascida no olhar carregado sobre o território com sua carga emocional e toda sua profundidade humana

Sendo assim, a paisagem é global e múltipla. O complexo território-paisagem é de alguma forma o ambiente no olhar dos homens, um ambiente com o rosto humano. Um mesmo território não se torna paisagem senão através do cruzamento de múltiplos

olhares, a partir de fenômenos sensoriais e cognitivos partilhados e, portanto, o postulado que funda a análise da paisagem não pode ser senão social: é o sistema de produção no largo sentido, quer dizer, produzindo bens materiais e culturais, que, no interior de um grupo social definido e em um dado espaço, desenha o conteúdo material e cultural de uma paisagem⁵⁹ (BERTRAND et BERTRAND, 2002, p. 176).

Essa definição de paisagem se aproxima daquela defendida pela geografia cultural de Augustin Berque que concebe paisagem como 'marca' e 'matriz' da relação que uma sociedade estabelece com o espaço e com a natureza. Essa marca possui um sentido implicando toda uma cadeia de processos físicos, mentais e sociais; estes processos participam dos esquemas de percepção, de concepção e de ação – ou seja, da cultura que canalizam, em certo sentido, a relação de uma sociedade com o espaço e com a natureza, isto é, a paisagem enquanto 'matriz'. Nesse sentido, a paisagem é plurimodal (passiva-ativa-potencial) como é plurimodal o sujeito para o qual a paisagem existe: a paisagem e o sujeito são co-integrados em um conjunto unitário, que se autoproduz e se auto-reproduz' e, portanto, se transforma porque há sempre interferências. Essa relação impregnada de sentido é a cultura (BERQUE, 2004).

Para DEFFONTAINES (2006) a produção da paisagem pelo agricultor é entendida como ato de suas práticas a partir das quais ele mobiliza as proporções, as escalas, os ritmos, as cores, as sombras e as luzes. Nesse sentido, o agricultor é também produtor de formas. E se o agricultor produz formas, há também uma linguagem visual da agricultura que resulta, mais que dos processos técnicos de produção, da maneira do agricultor pensar sua atividade e a sua relação com o meio. Aqui se concretiza a independência e autonomia do agricultor em relação ao mundo do sistema racional.

Buscando analisar as interações entre as paisagens e as práticas agrícolas, Jean-Pierre Deffontaines aponta para a necessidade da agronomia dialogar com outras disciplinas, compartilhando com as ciências sociais seu referencial teórico-metodológico: o estudo as representações coletivas e das percepções de cada indivíduo. O agricultor percebe a paisagem e constroi uma idéia a respeito dela, isto é, representando-a segundo o enfoque sócio-cultural por ele vivenciado. Há a construção simbólica da paisagem a partir de sua abordagem visual. A paisagem é, nesse sentido, vista (*vue*) e vivida (*vécue*).

⁵⁹ Por grupo social os autores entendem “um conjunto de indivíduos organizados no interior de um mesmo sistema de produção, ligados entre eles por uma mesma prática da natureza e que produzem um conjunto coerente de bens materiais e culturais”. O sistema de produção agrossilvopastoral (BERTRAND et BERTRAND, 2002, p. 176).

Portanto, a Agronomia que deseja partilhar desse enfoque paisagístico deve abrir-se aos agricultores e as suas práticas; mas então, quais devem ser os objetos de pesquisa segundo esse novo enfoque? Devem continuar os mesmos ou é necessário inventar outros?

Como resposta DEFFONTAINES (2006) propõe que a agronomia deve abranger no seu referencial metodológico o qualitativo a partir da assimilação de outras formas de conhecimento, isto é, outras formas de relação com o natural: as práticas desenvolvidas no campo pelos agricultores (*les praticiens*), e não somente a partir das tecnologias desenvolvidas em laboratórios.

Contrariamente à razão instrumental do conhecimento científico e às disjunções entre sujeito/objeto, faz-se apelo à necessidade de um outro modelo de pensamento que, sem anular os diferentes domínios da ciência, se coloque em uma situação de comunicação. Poder-se-ia imaginar, de acordo a estas premissas, uma estratégia de pesquisa, em base ao pensamento complexo que una o objeto ao sujeito e ao ambiente, devendo-se considerar o sistema/organização, ao invés do objeto⁶⁰ (FLORIANI, 2004, p. 112).

Essa constatação advém da experiência do autor quando do estudo do sistema de criação de cabras (*élevage*) em zonas montanhosas, cujas práticas agropecuárias são estáveis em se comparando às estruturas de produção que estão em constante mudança, refutando assim a idéia de que os sistemas de produção padronizados, fruto de uma idealização da ciência agrônômica convencional, podem ser reproduzidos em qualquer situação. Portanto, seguindo o raciocínio, torna-se necessário estudar as práticas para conhecer os projetos que guiam as escolhas de como, quanto e para que produzir, conhecendo também, no sentido inverso, os projetos para conhecer as práticas. Volta-se, então, à questão da análise das práticas, isto é, do “*savoir faire*” a partir da análise das percepções e representações dos agricultores sobre seu entorno.

Portanto, abre-se uma brecha na forma de se fazer pesquisas e interpretar os fenômenos naturais. A subjetividade e os dados qualitativos passam a ser considerados nessa nova forma de se fazer ciência. A Paisagem, interpretada e valorada a partir de

⁶⁰ Morin acredita ter encontrado na complexidade da organização física e na complexidade da auto-eco-organização biológica, noções de complexidade organizacionais que devem constituir a infraestrutura de todos nossos pensamentos sobre a organização humana. A partir de uma visão complexa do universo - físico, biológico e antro-po-social - e através de certos princípios de inteligibilidade unidos uns aos outros, pode-se definir o que se constitui como paradigma da complexidade (FLORIANI, 2004, p. 112).

inúmeras perspectivas e diferentes contextos histórico-sociais, ganha um novo status científico dentro das disciplinas do universo físico-biológico e do social.

Enfatizando que o modo de se fazer ciência, baseado na importância do quantitativo está em crise e precisa ser repensado, DEFFONTAINES (2006) sugere que a agronomia também deve ser repensada em uma nova proposta que dê importância à interpretação qualitativa dos fenômenos naturais, possibilitando com isso a inclusão das percepções e representações do próprio pesquisador, assim como das populações envolvidas nos estudos.

O espaço é, de fato, uma obra e para captar toda sua essência convém analisá-lo não apenas do aspecto exterior da paisagem⁶¹. Os valores estéticos devem ser apreciados: ritmos, massas, cores, composições. Todos esses valores têm uma significação mais profunda na intimidade e vibração das percepções, diferenciada segundo aqueles que vivem e olham o espaço. A rua, a vila, o campo e a região são um vasto “teatro popular” no qual os habitantes são os atores em uma representação cotidiana (FRÉMONT, 1999, p. 259).

O espaço vivido, em toda sua complexidade, aparece como revelador das realidades regionais em seus componentes administrativos, históricos, ecológicos, econômicos, mas também, e fundamentalmente, psicológicos. De acordo às palavras de Frémont:

(...) A região não é, pois um objeto que tem alguma realidade em si, nem o geógrafo ou outro especialista são os analistas objetivos de um universo exterior ao observador, assim como a psicologia dos homens não seria reduzida a uma racionalidade de interesses econômicos ou de adaptações ecológicas. A região se ela existe é um espaço vivido. Vista, percebida, ressentida, amada ou rejeitada, modelada pelos homens e projetando sobre eles as imagens que as modelam (FRÉMONT, 1999, p. 57-58).

Os geógrafos, e agora também os agrônomos, se interessam pelo vivido, pelo subjetivo, pelo corporal também. A geografia aprofunda a análise das paisagens, ela dá lugar ao religioso e ao normativo. Ela consagra trabalhos às representações e aos discursos. A gestão pára de ser um domínio estranho, os geógrafos partilham das explorações etnográficas e incluem em seu método os *savoirs-faire* das sociedades

⁶¹ Do final do século XIX até os anos 1970, a paisagem é apreendida do exterior, como um objeto que se pode ler segundo duas perspectivas: a primeira é funcional, posto que isso se vê reflete os processos no mundo natural e o movimento das sociedades que habitam, exploram e manejam o ambiente; a segunda é arqueológica, posto que alguns traços formados no passado subsistem ainda que as condições que lhes tinham feito nascer tenham desaparecido (CLAVAL, 2005, p. 197).

tradicionais (CLAVAL, 2005, p. 240).

A partir da análise da percepção é possível estabelecer pontos de comparação entre o pensamento popular e o conhecimento científico e adequar a extensão a uma melhor interlocução entre agricultores e técnicos, uma vez compreendidos os processos cognitivos do produtor, o que possibilita ações participativas eficazes (HOEFLE et al, 2002, p. 09).

Assim, em resposta à questão de Deffontaines – “Como propor uma avaliação dos terrenos que leve em conta as práticas de utilização e de conservação dos recursos no nível da exploração agrícola de uma região?” – buscamos em FLORIANI (1999) a sugestão de que uma das maneiras para garantir a possibilidade de realização dos diagnósticos do meio ambiente deve contemplar o diálogo de saberes:

no domínio das relações sociedade-natureza, certamente, justifica-se cada vez mais novas associações, para produzir novos conhecimentos e engendrar práticas diferentes e alternativas ao modelo predatório de civilização instaurado pela economia de mercado e pelo produtivismo exacerbado (FLORIANI, 1999)

Portanto, ao se pensar um planejamento do uso dos recursos naturais deve-se seguir uma racionalidade ambiental que inclua novos princípios teóricos e novos meios instrumentais para reorientar as formas de manipulação produtiva da natureza. Cabe lembrar que essa nova racionalidade está sustentada por valores (qualidade de vida, identidades culturais, sentidos da existência) que não aspiram a alcançar um status de cientificidade. Abre-se dessa forma um diálogo entre ciência e saber, tradição e modernidade (LEFF, 2001).

2.3 DA VISÃO PARCELAR DO SISTEMA PRODUTIVO À COMPLEXIDADE DO ESPAÇO GEOGRÁFICO: OUTROS OLHARES SOBRE AS POTENCIALIDADES DAS TERRAS

Com o surgimento de novos problemas socioambientais advindos do seio do modelo modernizador da agricultura, novos atores rurais começam a questionar e demandar soluções aos agrônomos com cujas ferramentas científicas e técnicas se mostram incapazes de responder ou oferecer alternativas às populações excluídas e aos ambientes degradados pelo processo modernizador: na busca incessante por uma eficiência produtiva

virtual, a agronomia se vê reclusa ao seu próprio objeto científico e as suas ações descontextualizadas do entorno e fragmentadoras do sistema em sua complexidade.

O objeto da agronomia convencional, a parcela, exclui da sua compreensão as tecnologias que estão por trás da relação homem-natureza. Com a crise de seu paradigma científico moderno, os agrônomos devem abrir os olhos ao espaço que se torna uma dimensão primordial para pensar as ações sobre a parcela e a exploração agrícola. A organização do espaço e sua utilização tornam-se, assim, objeto de debate e de pesquisa agronômica (SEBILLOTTE, 2002, p.484; DEFFONTAINES, 2006).

É necessário, de acordo a DEFFONTAINES (2006) “*que o agrônomo deixe a idéia de parcela e de potencialidade desenvolvida pela agronomia hegemônica (do tipo “façon-de-produir”)*”, para adotar uma visão mais global da exploração, deslocando do centro da análise a estrutura do sistema produtivo para destacar o sistema de práticas⁶², situando-o no espaço onde ele é desenvolvido. Tal crítica permeia os esquemas de avaliações clássicas das potencialidades das terras que têm como base a noção de fertilidade do solo.

Esquemáticamente, DEFFONTAINES (2001, p. 57,68) distingue diferentes etapas que marcam a transformação da noção de potencialidade agrícola. Nos anos cinquenta, nos países em que havia a necessidade de se aumentar a produção agrícola adotou-se a noção de “vocação dos solos”; nos anos sessenta, os modelos produtivistas americanos se desenvolveram, as técnicas pareciam permitir uma artificialização extrema do meio natural, isto é, negligenciava-se as limitações dos meios. Aqui a palavra potencialidade, no sentido de uma qualificação, dos terrenos é ausente.

Seguindo o modelo de intensificação agroindustrial da produção agrícola, que domina até meados dos anos 80, a questão da avaliação das potencialidades das terras é interpretada em termos de aptidões e capacidades para as zonas férteis, platôs e planícies aluviais, verdadeiras avenidas da mecanização e da intensificação a todo vapor. Paradoxalmente, a noção de potencialidade agrícola de um terreno torna-se também a faceta imediatamente visível do problema do desenvolvimento agrícola local nas zonas “difíceis”: zonas úmidas, áridas, montanhosas. Parafraseando o autor

(...) aí [nessas zonas] se exprime plenamente a complementaridade entre a pesquisa agronômica e o olhar do geógrafo, que contribui muito eficazmente na avaliação das potencialidades desses terrenos cujo relevo exacerba os contrastes e compartimenta as

⁶² Milton Santos (1996) já se questionava a respeito de qual deveria ser o objeto da geografia: se o espaço, a paisagem, etc. Ele sugere que a geografia não deve voltar-se sobre um sistema de objetos, mas sim sobre um sistema de ações que produzem e agem sobre aqueles.

práticas agrícolas, onde o mapa de solos não é o suficiente, onde as encostas, as exposições, a acessibilidade tornam-se fatos maiores (DEFFONTAINES, 2001, p. 6).

Os numerosos estudos realizados de acordo com a visão clássica de potencialidade também levam em conta a função da cobertura vegetal, mas se referenciam sobre pequenas escalas e a expressão sintética das potencialidades negligencia ou faz desaparecer as condições técnicas locais. Desde então, dispõe-se de uma informação inoperante notadamente porque se baseia sobre extrapolações geográficas, menosprezando as particularidades locais (DEFFONTAINES et al, 2001, p. 31).

Com isso, as avaliações das terras desembocam sobre a distinção de diferentes níveis de potencialidades segundo o ponto de vista que se têm do terreno: um solo (um pedoclima) onde se elabora uma biomassa, uma parcela onde se trabalha um itinerário técnico, ou ainda a parcela que é parte de uma exploração que constitui um elemento de seu sistema de produção em um dado território, isto é, o enfoque da avaliação das terras para essas zonas permanece ainda referenciado sobre os conceitos e princípios da pesquisa agrônômica moderna.

Não obstante, a avaliação das potencialidades agrícolas dos terrenos somente tem interesse para o desenvolvimento rural se as condições e as maneiras como os recursos podem ser mobilizados são precisados. Nesse sentido, a estimação das potencialidades agrícolas passa pela descrição dos sistemas de produção apropriados, isto é, coerentes com a situação ecológica e sócio-econômica considerada e efetivamente suscetível de ser colocado em funcionamento pelos agricultores considerados (DEFFONTAINES, 2001, p. 6).

Para tanto, torna-se necessário realizar uma revisão geral dos fatores limitantes da produção agrícola empregados tradicionalmente, com ênfase para o estudo dos graus de limitação produtiva, abrindo-se mão do conceito de solo ideal, pelo emprego de tipos específicos de uso, adotando tipologias mais adequadas para definir as categorias socioeconômicas locais que representam níveis de manejo produtivos diferenciados e não previstos nos modelos de avaliação convencionais (SILVA, 1993).

Com isso, deve-se mudar a concepção de fertilidade de um solo, pois seu manejo é dependente do uso ao qual os homens o destinam. As potencialidades de um solo são relativas a esse uso, portanto, ela não é uma qualidade intrínseca e absoluta como pensado.

A fertilidade do solo deve, assim, ser relativizada não somente em relação ao tipo de cultura, mas também ao contexto sócio-econômico: “melhorar os rendimentos” passa freqüentemente por uma argumentação econômica de custos de produção e volume de trabalho. Mas essa argumentação não é sempre vista como uma melhoria. Os julgamentos de valor ou as normas de fertilidade que o pedólogo pode ser tentado a estabelecer devem ser referidos aos critérios de avaliação do grupo social concernido (CHEVERRY et al, 1995, p. 250).

A parcela agrícola, lugar das técnicas, é a unidade funcional de base e serve, freqüentemente, como referência privilegiada, mesmo única. Tudo sai da parcela. Contudo, a parcela e a exploração agrícola, assim como todas as formas de empreendimentos agrícolas, não são mais que elementos entre outros de um mosaico geográfico fragmentado e instável, submetido a múltiplas estratégias econômicas e valores culturais contraditórios, isto é, a Agronomia está cada vez mais sozinha sobre sua parcela. É preciso, então, abrí-la à complexidade do território⁶³ (BERTRAND, 2002, p.26).

Para dominar esse jogo de escala essencial à compreensão do espaço agrícola e rural - a complexidade espacial e temporal do território - a agronomia deve se separar das idéias de parcela e exploração agrícola. Para tanto, mais que nunca, é necessário apreender a estrutura e o funcionamento dos sistemas territoriais em todas as escalas de espaço e de tempo (BERTRAND, 2002, p.30).

Atualmente, a análise agrônômica é direcionada a levar em conta novas funções além da produção agrícola: conservação dos recursos (luta contra a erosão ou o fogo, conservação de uma paisagem, da qualidade da água, de uma diversidade florística e faunística, etc). Essas funções têm uma influência sobre a escolha dos sistemas de cultivo que podem levar a definir novas entidades espaciais de gestão da exploração e a reconfiguração do território⁶⁴.

⁶³ Embora a agronomia tenha se tornado, com o imenso apoio da biologia e da ecologia, uma das grandes ciências do meio vivo – o conceito de ecossistema cumpriu muito bem sua missão, constituindo-se no melhor exemplo de conceito agrupador e teleológico concernente ao meio vivo. Contudo, a análise ecossistêmica não pode expressar toda a complexidade-diversidade do território, seja em seus aspectos abióticos (relevos, modelados, clima..), sócio-econômicos e, ainda mais, culturais (artificialização, patrimonialização) (BERTRAND, 2002, p.32).

⁶⁴ No que se refere aos padrões de organização social e produtiva, temos que considerar que os estudos de mudança tecnológica já não apontam necessariamente para substituição de práticas tradicionais por práticas de insumos industriais e tampouco para uma universalização dessas práticas. Como o meio ambiente passa a ser uma referência na reorganização sociotécnica da agricultura, as práticas ecológicas que incorporam o manejo de recursos naturais passam a ser consideradas nas escolhas técnicas (ALMEIDA L, 2003).

Na sua função de produção de conhecimentos para a agricultura, o agrônomo é interpelado por um conjunto de questões sobre a articulação entre os fatos técnicos e os fatos espaciais. Esse conjunto de questões mobiliza um campo de saberes que se poderia qualificar de geo-agronomia. Ela tem como finalidade estudar a maneira na qual os agricultores presentes sobre um território organizam as ocupações do solo e os usos em função dos objetivos próprios a cada exploração e as interações com as outras explorações e com os outros modos de uso do território (DEFFONTAINES, 2001, p. 69).

Essa linha, como diz o mesmo autor, se amarra à geografia pelos objetos de estudo, as estruturas espaciais, a dinâmica dos fenômenos e das atividades no território, mas sua ancoragem está na agronomia, pois os fatores de estruturação do território são pesquisados no funcionamento e na dinâmica dos sistemas técnicos nos diferentes níveis onde se organiza a atividade agrícola (DEFFONTAINES, 2001, p. 60).

Assim, a paisagem e a abordagem espacial das práticas agrícolas estão no centro de uma nova forma de ver o campo cultivado. O campo, espaço definido pela identidade das práticas, faceta de uma paisagem percebida e vivida por um grupo social, torna-se o centro da análise geo-sócio-agronômica.

Impõe-se, portanto, a necessidade de se colocar em funcionamento a proposta da hibridação e diálogo de saberes e a configuração de um pensamento complexo baseado em princípios ecossociais capazes de captar a multicausalidade e o potencial sinérgico do conjunto de processos de ordem física, biológica, tecnológica e social que integram o tecido complexo que é o espaço geográfico. Parafraseando GALLAIS (1998, p. 14)

O espaço efetivamente vivido fornece a infra-estrutura das possíveis influências. As possibilidades de aceitação de um modelo depende muito mais das distâncias estruturais, afetivas e ecológicas, frequentemente interrelacionadas, que separam cada indivíduo deste modelo, do que as vantagens econômicas objetivas. Na análise do espaço vivido, parece-me possível encontrar, ou pelo menos deve-se procurar, um contrapeso que seja útil tanto às visões tecnocráticas quanto aos novos métodos de análise espacial (GALLAIS, 1998, p. 14).

Urge, portanto, adotar uma outra leitura da paisagem, incluindo as terras, necessitando-se enfocar as ações individuais e coletivas, trazendo à tona a importância do fator subjetivo e das experiências coletivas que fazem do espaço uma sobreposição dinâmica de inúmeras paisagens vividas, onde cada sujeito pertencente a uma coletividade deposita um projeto de vida que deve ser incluído num projeto maior de desenvolvimento rural.

CAPÍTULO 3. A FILOSOFIA DAS PRÁTICAS NA BASE DE UMA NOVA ABORDAGEM AGRONÔMICA

Na superação dos pressupostos teóricos e metodológicos que guiam o percurso analítico da ciência moderna⁶⁵, aponta-se a possibilidade da configuração de uma nova ordem científica emergente (SOUSA SANTOS, 2005) que seja catalizada a partir do esforço da síntese que há de se operar entre as ciências sociais e as ciências naturais.

Esta síntese não visaria um ciência unificada nem sequer uma teoria geral, mas tão somente um conjunto de galerias temáticas onde convergiriam linhas de água que até agora são concebidas como objetos teóricos estanques. A medida que se der essa síntese - e esse é para nós o ponto mais importante do pensamento de Boaventura de Sousa Santos – a distinção hierárquica entre conhecimento científico e conhecimento vulgar tenderá a desaparecer e a prática será o fazer e o dizer da Filosofia da Prática (SOUSA SANTOS, 2005, p. 20).

Compartilhando da idéia de uma filosofia da prática, buscamos mostrar, segundo esse enfoque, a revalorização e adoção de categorias de análise ignoradas ou esquecidas no interior das ciências agrônômica e geográfica. Essa revalorização se dá a partir da crítica realizada por pensadores dessas mesmas áreas que questionam a importância dada ao objeto de estudo de suas próprias disciplinas (o sistema de técnicas e o sistema de objetos) que reivindicam status de cientificidade segundo a racionalidade hegemônica (de acordo à racionalidade científica baseada na certeza baconiana da experimentação e da lógica cartesiana da separabilidade investigativa dos fenômenos e objetos).

De acordo a SOUSA SANTOS (2005, p.76-77), o conhecimento do paradigma emergente busca superar a dicotomia ciências naturais/ciências sociais a partir da revalorização da pessoa enquanto ator e sujeito do mundo, colocando-o no centro do conhecimento e desfazendo a separação sujeito/objeto. Com isso abre-se outra perspectiva do paradigma emergente, ele constitui-se em redor de temas que em dado momento são adotados por grupos sociais concretos como projetos de vida locais, assumindo uma postura tradutora, ou seja, incentiva os conceitos e as teorias desenvolvidos localmente a emigrarem para outros lugares cognitivos, de modo a

⁶⁵ Na base dessa superação estão os seguintes pressupostos teóricos: 1) a distinção entre ciências naturais e ciências sociais; a recusa de todas as formas de positivismo lógico ou empírico ou de mecanicismo materialista ou idealista por parte das ciências sociais; 3) o desaparecimento da distinção hierárquica entre conhecimento científico e vulgar (SOUSA SANTOS, 2005, p. 20).

poderem ser utilizados fora do seu contexto de origem .

Assim 'ressubjetivado' - emprestando a palavra do filósofo português - o conhecimento científico pode traduzir-se num saber vulgar e prático com o qual, no quotidiano, são orientadas nossas ações e é dado sentido à nossa vida. Assim, essa ressubjetivação potencializaria a ciência emergente ao reconhecer no senso comum uma visão do mundo assente na ação (SOUSA SANTOS, 2005, p.88).

O senso comum é prático e pragmático, faz coincidir causa e intenção – esta última banida do sistema de pensamento da ciência moderna (SOUSA SANTOS, 2005, p. 89). Nessa conjunção entre causa e intenção são reproduzidas as trajetórias e as experiências de vida de um dado grupo social. Segundo as palavras do autor:

(...) É que, enquanto no senso comum, e portanto no conhecimento prático em que ele se traduz, a causa e a intenção convivem sem problemas, na ciência a determinação da causa formal obtém-se com a expulsão da intenção. É esse tipo de causa formal – que privilegia o *como* funciona das coisas em detrimento de *qual o agente* ou *qual o fim* das coisas - que permite prever e, portanto, intervir no real e, em última instância, que permite à ciência moderna responder à pergunta sobre os fundamentos do seu rigor e da sua verdade com o elenco dos seus êxitos na manipulação e na transformação do real (...) O senso comum não resulta de uma prática especificamente orientada para o produzir, pois aceita o que existe tal como existe; privilegia a ação que não produza rupturas significativas no real (SOUSA SANTOS, 2005, p. 30 e p. 90).

Obviamente que o autor ao privilegiar a centralidade do senso comum como categoria analítica do paradigma científico emergente, está ciente que quando não interpretado pelo conhecimento científico e, portanto quando deixado a si mesmo, o senso comum torna-se conservador e pode levar a prepotências. Dai reside a importância da interpretação científica do senso comum:

(...) É certo que o conhecimento do senso comum tende a ser mistificado e mitificador mas, apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico (SOUSA SANTOS, 2005, p. 89).

Retomando a questão da filosofia das práticas como proposta central de análise da produção da paisagem e de sua relação com as técnicas agrícolas, parte-se inicialmente do fato que as áreas do conhecimento geográfico e agrônomo se vêem, desde o início do século XX, obrigadas a rediscutir seus objetos centrais de estudo: a geografia, com o seu sistema de objetos, e a agronomia com seu o sistema de produção.

Nesse contexto de reconhecimento do espaço como objeto de análise da geografia,

Milton Santos inicia uma discussão a respeito da natureza do espaço geográfico, na tentativa de encontrar as categorias de estudo que permitam analisá-lo corretamente. Para tanto, Milton Santos questiona a relevância de se utilizar a idéia de um sistema de objetos no referencial teórico da geografia:

(...) a idéia de objetos em sistema era fundamental para o trabalho geográfico (...). Os objetos geográficos são do domínio tanto do que se chama a Geografia Física como do domínio do que se chama Geografia Humana e através da história desses objetos, isto é, da forma como foram produzidos e mudam, [essas duas Geografias] se encontram (SANTOS M, 2006, p. 71-73).

De acordo ao autor, para os geógrafos os objetos são tudo o que existe na superfície da Terra, a herança da história natural e todo resultado da ação humana que se objetivou. Nesse sentido, o enfoque geográfico supõe a existência dos objetos como sistemas e não apenas como coleções. Os objetos são esse extenso, essa objetividade, isso que se cria fora do homem e se torna instrumento material de sua vida, em ambos os casos na exterioridade (SANTOS, M., 2006, p. 71-73).

Para escapar desse impasse o autor introduz uma variável influente nesse sistema de objetos geográfico, as técnicas. Para o pensador, a principal forma de relação entre o homem e o meio é dada pelas técnicas que *“são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais realiza a vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço”*. Nesse sentido, os fatos humanos do espaço devem ser examinados em função de um conjunto de técnicas (SANTOS, M., 2006, p. 29).

Assim, ao pautar a análise dos fatos geográficos pela técnica, Milton Santos desloca a centralidade dos objetos na análise geográfica:

Não cremos, pois, que seja indispensável continuar buscando a definição de um objeto com existência separada, isto é, uma existência geográfica, um objeto geográfico em si (...) se não buscarmos as categorias analíticas que permitam rever o todo como realidade e como processo, como uma situação e como movimento. Trata-se de formular um sistema de conceitos que dê conta do todo e das partes em sua interação. Pensamos que nossa proposta atual de considerar o espaço geográfico como a soma indissolúvel de sistemas de objetos e sistemas de ações (...) (SANTOS M, 2006, p. 77).

As ações para Milton Santos resultam de necessidades naturais ou criadas. Essas necessidades: materiais, imateriais, naturais, econômicas, sociais, culturais, morais, afetivas é que conduzem os homens a agir e levam a funções que irão desembocar, de uma forma ou outra, nos objetos. Dito de outra maneira, os objetos não tem existência fora das atividades simbólicas da sociedade. Assim assumido, o espaço torna-se o lugar de um

trabalho simbólico; nele as necessidades encontram satisfação e, desse modo, as atividades simbólicas lhe concedem existência (BAUDRILLARD e KRAMPEM, citados por SANTOS M, 2006, p. 98-99).

Daí reside, segundo GODELIER (1984, p.15 e p.20), o difícil problema de saber quais são as relações existentes entre as forças materiais e ideais – as representações, os julgamentos, os princípios do pensamento - que o homem inventa em uma determinada época e as relações sociais que servem diretamente de quadro e de suporte à sua ação sobre a natureza: *“qual é a parte das idéias, do ideal, no funcionamento das relações sociais? Qual é a parte do pensamento na produção da sociedade e na sua reprodução?”*

Resgatando as idéias de Max Weber, Milton Santos anuncia que a ação humana é constituída de quatro formas básicas: ações racionais por via do instrumento, racionais pelo valor, tradicionais e afetivas. Como meio operacional, o espaço presta-se a uma avaliação objetiva e como meio percebido está subordinado a uma avaliação subjetiva, isto é,

o mesmo espaço pode ser visto como terreno das operações individuais e coletivas, ou como realidade percebida (...) na realidade, o que há são invasões recíprocas entre o operacional e o percebido. Ambos tem a técnica como origem e por essa via nossa síntese acaba por ser uma síntese entre objetivo e o subjetivo” (SANTOS M, 2006, p. 55).

As ações racionais pelo valor (tradicionais e afetivas) tem a ver com as interações simbólicas que se confundem com as formas culturais de apropriação e utilização das técnicas. Estas, por sua vez, participam na produção da percepção do espaço, tanto por sua existência física que marca as sensações, como pelo seu imaginário que tem uma forte base empírica (SANTOS M, 2006, p. 55).

O fato é que, de acordo a uma interpretação geográfica, a ação não se dá sem que haja um objeto; e quando exercida, acaba por se redefinir como ação e por redefinir o objeto. Por isso os eventos estão no próprio coração da interpretação geográfica dos fenômenos sociais.

Nesse sentido, não bastaria definir os objetos em sistema, tornando-se crucial o entendimento de um sistema de objetos em relação interdependente com um sistema de práticas, isto é, ampliando a idéia de Milton Santos, poderia-se falar de uma “geografia das práticas”.

Fruto da internalização das questões ambientais atuais na agronomia, mas

principalmente da necessidade de se tratar a questão da produção em um contexto espacial, a “geografia das práticas” tem como objetivo a identificação e o confronto das categorias espaciais e temporais que os atores mobilizam para formular e resolver um problema ambiental (SOULARD, 2005, p.155).

Nesse contexto de crise ambiental e do paradigma da ciência agrônômica moderna, emerge um novo entendimento da dualidade “técnica *versus* práticas” (ou lógicas de ação) permitindo pensar uma terceira perspectiva agrônômica, ainda em fase de construção:

Se por um lado, as técnicas podem ser analisadas, elaboradas, testadas independentemente daqueles que as utilizam, as práticas não podem ser estudadas sem se levar em consideração as condições nas quais agem os agricultores, sem uma análise do contexto social, econômico e ecológico da ação. Neste contexto, a agronomia é cada vez mais conectada às “questões do meio ambiente”, já que seu próprio objeto de estudo se encontra no centro de muitas questões ou problemas ligados à esta questão-maior (ALMEIDA J, 2000, p. 04)

Como bem diz o géo-agrônomo Jean-Pierre Deffontaines, a abordagem pelos objetos é proposta no quadro de uma problemática da dinâmica das relações entre paisagem e agricultura; nesse lugar de trabalho as práticas agrícolas correspondem aos objetos técnicos específicos que evoluindo em uma porção particular do território (o terroir), fazem a ligação entre o tempo do trabalho e o espaço agrícola:

A cada etapa, o campo apresenta uma combinação particular de objetos, de tal forma que essas mudanças na fisionomia do campo pode ser entendidas como indicadores visuais das técnicas, que introduzem na paisagem um tempo particular - aquele das práticas e do trabalho (...) os objetos técnicos específicos pela sua presença, seu circuito, sua rapidez de substituição, permitem ver na paisagem o ritmo e a cadência da atividade agrícola de produção (DEFFONTAINES, 2004, p. 302).

Uma das constatações da abordagem géo-agrônômica dos territórios da exploração agrícola é que os agricultores têm uma verdadeira cultura de 'objetos-formas' e envolvem e utilizam múltiplos termos para designar esse objetos, resultantes do empreendimento de suas práticas. Contudo, como ressalta DEFFONTAINES (2004, p. 304) “ *a atenção portada pelos agricultores aos objetos visíveis do espaço agrícola (...) não se limita às suas funções produtivas. Esses objetos preenchem funções ecológicas, históricas, sociais, lúdicas, estéticas, simbólicas*”.

Nesse contexto GUCHUMIAN a (1989, p. 34) esclarece que o espaço percebido e representado, enquanto construção individual e coletiva, está em relação direta com o espaço da vida – com toda a sua intensidade e diversidade de práticas espaciais, onde

intervém igualmente o imaginário, o sonho.

O interesse pelo espaço não é certamente novo no pensamento agrônomo. O espaço na agronomia clássica permanece como um quadro no qual se elabora uma produção diversa e variável, isto é, entra no quadro de interpretação como variável espacial dos rendimentos culturais. Com essa concepção os agrônomos vêm conduzindo durante vários decênios estudos regionais de potencialidades, elaboram as cartas, as zonagens (CARON, 2005, p. 146).

No curso dessa evolução, a referência ao espaço ganha importância; ele é levado em conta para pensar e interpretar a diversidade de situações, como o quadro de ação específica da localidade, como fator essencial na elaboração de escolhas de gestão da exploração agrícola. Alguns termos portadores da dimensão espacial da atividade agrícola aparecem explicitamente na definição de novos conceitos como o de sistema agrário que reconhece, por exemplo, a região como nível de organização; o de sistema de produção; o território como um desses três polos constitutivos (CARON, 2005, p. 146).

A retomada do conceito de paisagem após 1970⁶⁶, trouxe à geografia novas acepções fundadas em outras matrizes epistemológicas. Matrizes estas apoiadas simultaneamente em várias dimensões cognitivas: uma dimensão morfológica que visa entender o conjunto de formas criadas pela natureza e pela ação humana; uma dimensão histórica; uma dimensão espacial, enquanto estudo da distribuição de padrões de paisagem na superfície terrestre e suas correlações; e uma dimensão simbólica, isto é, uma noção de paisagem portadora de significados, expressando valores, crenças, mitos e utopias (CORREA e ROSENDAHL, 2004, p.8).

Influenciada também nos anos 70 pelo pensamento sistêmico, a agronomia percebe a possibilidade de captar e responder às questões novas. Num primeiro momento, reconhecer e caracterizar a diversidade, seja dos solos ou das explorações agrícolas. Num segundo momento, as abordagens sistêmicas são rapidamente mobilizadas para tornar inteligíveis a diversidade e complexidade dos fatos da agricultura, com a ajuda de novos conceitos: sistema de cultura, de criação, de produção, sistema agrário, etc.

Na geografia física o pensamento sistêmico torna-se uma regra:

O paradigma sistêmico permite tentar essa aventura. É necessário, em um primeiro

⁶⁶ Historicamente relegada a uma posição secundária - e suplantada pela ênfase nos conceitos de região, espaço, território e lugar – o conceito de paisagem tem-se constituído em um conceito-chave da geografia, tendo sido vista como o conceito capaz de fornecer unidade e identidade à geografia num contexto de afirmação da disciplina (CORREA e ROSENDAHL, 2004, p. 7)

momento, organizar a paisagem no interior de um sistema: o ‘processo paisagem’, desenvolvido a partir de um feixe de interações de uma tal complexidade, pode ser considerado como um ‘polissistema’ reagrupando os sistemas complexos, mas também individualizados e funcionando de maneira mais ou menos autônoma (sistema natural e sistema social, sistema de produção econômico e sistema de representação cultural, etc.) (BERTRAND e BERTRAND, 2002, p. 180).

Nestes sistemas geoecológicos, a intervenção social modifica diretamente as dinâmicas processuais do quadro natural, ou seja, nela evidencia-se a construção social da natureza que aparece, segundo SUERTEGARAY (2002, p. 79), nas mais variadas formas ao longo do tempo, produzindo efeitos sobre a superfície que “(...) *é redesenhada de acordo com diferentes técnicas que refletem um momento histórico específico [podendo] ser identificadas pela forma de apropriação desses espaços por diferentes grupos sociais e pela presença de artefatos que constituem os testemunhos dessa ocupação (...)*”.

De acordo a BERTRAND (2005, p. 31), “a *análise naturalista dos geossistemas*⁶⁷ *antropizados e a análise sócio-cultural das representações da paisagem estão fazendo evoluir os conteúdos tradicionais do ensino agrônomo*”. Com isso, as noções de base da agronomia tais como a potencialidade, a fertilidade, os recursos naturais podem ser reenquadradas em um dado território, restando ao agrônomo dotar-se de um instrumental territorial eficaz; um método multidimensional para apreendê-lo.

A produção de uma paisagem, de acordo ao autor, é geralmente encarada como um processo tripolar no qual intervém um observador, um mecanismo de percepção, um objeto. Na base da paisagem, uma porção do espaço material existe enquanto estrutura e sistema ecológico, independente da percepção. Por outro lado, o observador individual participa de um sistema histórico-cultural e sócio-econômico que canaliza suas interpretações de paisagem.

Em vista disso, BERTRAND (2005) sugere o sistema tripolar GTP (Geossistema-Território-Paisagem) enquanto método para entender o fenômeno Paisagem, disponibilizando para tanto ao menos três entradas principais em um mesmo território: i) o

⁶⁷ Fundamentado na Teoria Geral dos Sistemas, o enfoque geossistêmico tem como princípio básico a conectividade que permite ao estudioso compreender a realidade complexa das ligações entre os elementos do sistema. SOTCHAVA (1977) utiliza a própria definição de Bertalanfy para conceituar geossistemas: “*são uma classe peculiar de sistemas dinâmicos abertos e hierarquicamente organizados*”. BERTRAND (1971) ao centralizar o foco das atenções para o estudo do geossistema, privilegia o entendimento da paisagem. Segundo ele, “a paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, numa determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos, que reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução”.

geossistema: tratando dos objetos e dos processos biofísicos que por essência já são mais ou menos antropizados; ii) a paisagem: apreendendo a dimensão sensível e simbólica através das representações sócio-culturais e; iii) o território: que leva em conta as estruturas e os funcionamentos ligados às atividades sócio-econômicas, tendo já compreendido os dados geossistêmicos e da paisagem.

A partir dos anos 1960, e mais intensamente nos anos 80, os agrônomos intitulados tropicalistas, isto é aqueles formados em escolas agronômicas dos países do norte, começam a refletir sobre algumas particularidades no que concerne à gestão coletiva dos recursos naturais em regiões com singularidades sócio-culturais e agroecológicas em países tropicais do terceiro mundo.

Adaptando a idéia de '*Terroir*'⁶⁸, conceito oriundo da geografia agrária francesa, às localidades rurais tropicais, tais agrônomos procuravam promover planejamentos a fim de garantir a manutenção da capacidade produtiva dos recursos naturais e o aporte de soluções para lutar coletivamente contra sua degradação. Intensas fecundações operaram-se desde então com os geógrafos ruralistas, que já possuíam alguns decênios de reflexões dedicadas ao tema das lógicas camponesas e se encontravam surpresos ao verem os agrônomos saírem de suas estações experimentais para se dedicarem ao tema dos espaços rurais (CARON, 2005, p. 148).

No início dos anos 90, alguns agrônomos começam a falar de mudança de escala na tentativa da superação dos limites encontrados no quadro de uma ação local; propunham agir em outros níveis de organização, sobre um conjunto de fatores - como por exemplo o funcionamento dos mercados, a legislação fundiária, as políticas agrícolas, o planejamento do território, etc - a partir dos conhecimentos adquiridos localmente a propósito do fato técnico. Com isso desejavam os termos de sua ação para o desenvolvimento ampliando o resultado dessa ação geograficamente e tematicamente o campo, isto é, tratava-se pensar globalmente para agir localmente (CARON, 2005, p. 148).

Esse período é assim marcado pela incursão dos agrônomos em outras disciplinas, especialmente das ciências sociais: sociologia, economia, antropologia, geografia, etc..

⁶⁸A palavra "terroir" aparece no dicionário Trésor de la Langue Française (2006) como o "*conjunto de terras exploradas diversamente por uma coletividade rural*"; "*extensão de terra apresentando uma certa homogeneidade física original ou ligada às técnicas culturais (drenagem, irrigação, terraços) apta a fornecer certos produtos agrícolas*"; "*região, província, 'pays' considerada em suas particularidades rurais, suas tradições, sua cultura, suas produções e do ponto de vista das pessoas que aí vivem ou daí são originárias*"; e por fim "*essas terras consideradas do ponto de vista da natureza do solo que comunica um caráter particular às produções (...)*".

Esses 'atravessadores de fronteira', (*passeurs de frontières*) para usar a expressão de Jollivet, iriam procurar no 'outro' aquilo que lhes permitia melhor responder às novas questões que colocavam em jogo a capacidade de tratamento dos problemas que afligiam o campo, principalmente daqueles espaços esquecidos ou relegados a segundo plano pelas políticas agrícolas oficiais. Caminho feito, esses agrônomos mostram-se ligados a um olhar permeado pela fato espacial, quer seja pelo prisma do território, quer seja pela corrente da paisagem.

A pesquisa agrônômica, que já havia internalizado os princípios da ecologia⁶⁹, vinha se tornando cada vez mais indissociável da visão geográfica. Na verdade, sempre fora embora o que esse período - iniciado em meados do século XIX⁷⁰ e final dos anos 70 do século XX - tenha presenciado foi a busca de sua independência enquanto ciência pautada pelos imperativos tecnológicos da eficiência produtiva em parcelas experimentais. Com isso, diminuiu-se (para não dizer amputou-se) a capacidade de perceber e interpretar as outras dimensões envolvidas no fazer agrícola: o espaço e as comunidades com seu conhecimento prático nele contidas.

No final do século XX surge um ideário agrônômico novo, que transforma a agricultura de nível nuclear, familiar, em outra de abrangência do Estado e, se possível, do global. Trata-se da gestão, conservação e recuperação do meio ambiente global. O termo ecologia recobre em parte esta concepção da ação do homem sobre seu meio ambiente. Trata-se, de fato, de algo muito mais amplo: pode-se falar de uma “agronomia global”, que aborda as relações das pessoas com seu ambiente natural (ALMEIDA J, 2000).

Numa perspectiva mais recente, na qual confluem a abordagem sistêmica e a dimensão ecológica dos processos produtivos, surge a agroecologia como um conjunto de princípios balizadores para a pesquisa agrônômica, tentando resgatar valores como a conservação/preservação dos recursos naturais, a distribuição equitativa de recursos entre os atores sociais envolvidos na produção/consumo e a visão englobante ou sistêmica das

⁶⁹ A abordagem globalizante da ecologia deu à agronomia a definição mais ampla de uma “ecologia aplicada à produção das populações de plantas cultivadas e ao melhoramento dos solos agrícolas” (HENIN apud DEFFONTAINES, 1992). Surge, então, o que se pode chamar de agronomia moderna.

⁷⁰ O primeiro esboço de teorização agrônômica aparece no 'Curso de Agronomia' de Andrien Gasparin, em 1848 que utiliza na sua teorização a abordagem de diferentes ciências da época: física, biologia, sobretudo química. A relação da agronomia com a química é estreitada em 1840 quando Liebig estabelece o princípio da nutrição mineral das plantas Mas a planta, o solo, o clima são vistos separadamente, em condições particulares. Trabalhos importantes sobre a fertilização das culturas são realizados, mas os resultados são referenciados aos meios e aos vegetais particulares. A agronomia é normativa e prescritiva; ela é um ciência das localidades (DEFFONTAINES, 1998, p. 54).

coisas (ALMEIDA J., 2000).

A particularidade da análise espacial na agronomia, permanece na descrição e entendimento das atividades agrícolas sobre o espaço, isto é, no conjunto de práticas que desenha na paisagem uma fisionomia. As práticas aí engendradas segundo diversos anseios, sejam elas simbólicas ou instrumentais visando a produção, são interpretadas em conjunção com as características geognósticas – para utilizar a expressão de Carl Sauer - do território de exploração agrícola (o *terroir*) em questão.

De fato, o agrônomo estuda as técnicas no “campo”, ou seja, estuda as condições singulares de um campo e observa uma maneira de colocar em funcionamento uma determinada técnica que é particular ao agricultor conernido, isto é, de suas práticas. Concomitantemente, as práticas dos agricultores colocam ao agrônomo duas questões: primeira, aquela da avaliação dos seus efeitos sobre o meio e sobre o processo de elaboração da produção; segunda, da compreensão das condições e dos determinantes de sua escolha e de seu empreendimento (DEFFONTAINES, 1998, p. 56).

Com isso, o autor aponta para um rompimento, ou ao menos uma necessidade de mudança, com a tradução científica hegemônica obrigatória dos fatos agrícolas. Essa tradução científica dos fatos agrícolas tem visto na experimentção o único meio do conhecimento agrônômico; a única origem válida das inovações técnicas cuja importância central passa a ser o ponto de vista agrônômico moderno.

“O fato de dar à observação um status científico equivalente àquela da experiência é uma volta importante à agronomia”. Ao defender essa posição DEFFOINTAINES (1998, p. 56) situa essa problemática no mesmo patamar das questões colocadas pelos geógrafos quando da validação científica da percepção dos fatos geográficos. Tal preocupação já data das primeiras décadas do século XX e é evidenciada em SAUER (2004), considerado o precursor da geografia cultural, ao afirmar que

(...) a melhor geografia jamais deixou de levar em conta as qualidades estéticas da paisagem, para a qual não conhecemos outra abordagem a não ser a subjetiva. A 'fisiogonomia de Humboldt', a 'alma' de Banse, o 'ritmo' de Voltz, a 'harmonia' da paisagem de Grandnann, todas estão além da ciência” (SAUER, 2004, p.61).

Não obstante, a observação das práticas dos agricultores, isto é, de suas maneiras de fazer tornam-se fonte de conhecimentos científicos e o campo, espaço definido pela identidade das práticas, torna-se o lugar da análise (DEFFONTAINES, 1998, p. 56).

Algumas categorias analíticas que surgiram nos últimos 30-40 provindas da crítica

dos agrônomos em relação à forma como agronomia moderna entende e se relaciona com as diversas realidades rurais e agrícolas, são destacadas por ALMEIDA J (2000, p.8) como representantes de novas idéias e/ou iniciativas metodológicas capazes de abrirem caminho ao diálogo fértil com outras ciências. São elas:

i) a análise do Perfil Cultural dos solos⁷¹ (HÉNIN et al, 1960) que busca associar as avaliações qualitativas ao enfoque sistêmico, não dissociando o solo das plantas e das práticas agrícolas; ii) a atenção à vocação dos solos, e aqui também incluímos a noção de *Terroir*, numa nova perspectiva que recuperaria as interfaces disciplinares, na medida que distingue as diferentes significações da expressão “potencialidades dos solos”; iii) a construção de uma Agroecologia que apoia-se no uso potencial da diversidade social e dos sistemas agrícolas, no desenvolvimento local e descentralizado; iv) e a idéia de Práticas agrícolas que possui como princípio básico o fato de serem o produto ao mesmo tempo de uma “cultura técnica” que é própria a uma sociedade, das relações que essa cultura estabelece com o meio e de um “projeto” que resulta da ligação individual e singular que um agricultor estabelece com um sistema solo-planta-clima. Por fim, descacando-se a análise das práticas, esta possibilitaria o diálogo interdisciplinar entre a agronomia e as ciências sociais pelo fato de

entender as estreitas relações da agronomia com a economia (o processo decisório na unidade de produção agrícola), com a etnologia (uso da tecnologia associado à cultura), com a sociologia (dimensões sociais da tecnologia, as práticas agrícolas e as relações com o meio ambiente) (ALMEIDA J, 2000, p. 08);

3.1 TERROIR: A IDENTIDADE FÍSICA E SOCIAL DA PAISAGEM AGRÍCOLA FAMILIAR

Em 1964, dois autores, Paul Pelissier e Gilles Sautter propuseram um estudo sistemático das estruturas agrárias da África intertropical e do Sahara (Atlas des terroir africains) cuja finalidade era representar toda a variedade das paisagens agrárias africanas, os documentos de base de uma tipologia das formas de ocupação do solo. Para tanto, definem o quadro operacional e a metodologia de monografias de *terroir*: “*um território contínuo inteiramente submetido, segundo uma intensidade e modalidades variadas, à exploração agrícola*” (SAUTTER e PÉLISSIER, 1964, p. 57 e 58).

Por *terroir* os autores compreendem “a porção de território apropriado, gerenciado e utilizado pelo grupo que aí reside e daí tira seus meios de existência”. O termo só faz sentido na medida em que o solo é o objeto de uma exploração de caráter agrícola, cuja marca na paisagem pode ajudar grandemente a reconhecer os limites de um *terroir* individualizando-o em relação à natureza “desocupada” ou em relação às células rurais vizinhas (SAUTTER e PÉLISSIER, 1964, p. 57 e 58).

O estudo sistemático dos *terroirs* apóia-se sobre coleções de fotos aéreas e enquetes específicas, dando com isso à pesquisa um espírito geográfico, implicando a análise da paisagem humanizada, no interior de um espaço claramente circunscrito. Assim concebido, cada estudo de *terroir* compreenderá o caráter de uma monografia (SAUTTER e PÉLISSIER, 1964, p. 57 e 58).

É a partir da valorização dessas singularidades dos *terroirs* que se criam os graus de riqueza dos mesmos. Sua qualidade resulta então de um acúmulo de características técnicas e naturais (clima, solo, manejo cultural...). Contudo, essas combinações, que garantem a qualidade específica do *terroir* e dos seus produtos, ficam submetidos à qualidade do *savoir-faire* que organiza o todo de acordo com uma finalidade humana.

Para CARTIER (2004, p. 27) o termo *terroir* é empregado indistintamente podendo designar uma paisagem particular, uma organização específica da exploração agrícola própria a uma comunidade, um produto ou uma particularidade social:

O *terroir* é uma entidade localizada de uma exploração específica, isto é, servindo para identificar espaços, as vezes de pequenas dimensões (na escala parcelar), que apresentam uma homogeneidade natural segundo seus aspectos pedoclimáticos e biológicos, com um potencial de exploração específico.

Outra definição associa o *terroir* à noção de pequena região agrícola, ou pequena região natural, utilizada pela clássica geografia agrária francesa⁷²: “a organização do meio pelo uso humano (...) que forma entidades espaciais de mais vastas dimensões onde as similitudes dos processos naturais e tecnológicos primam sobre a exata identidade” (CARTIER, 2004, p. 30).

É nesse nível, ainda de acordo ao autor, que esta definição parece se aproximar

⁷²Em geografia, o *terroir* “é geralmente um espaço agrário que apresenta caracteres homogêneos dado ao uso particular de um recurso natural específico por uma população com atividade agrícolas. É o espaço cultivado segundo um procedimento particular: irrigação, terraços, etc., que lhe confere uma certa unidade” (CARTIER, 2004, p. 30).

mais do sentido dado ao sistema de produção, cujo potencial – conferido pela combinação de aptidões complementares - confere a este espaço uma unidade cuja exploração forma um sistema.

A gestão dos *terroirs*, tema desenvolvido nos anos 1980, talvez precursor das reflexões atuais concernindo a implicação dos agrônomos no campo ambiental, visa promover ações de gerenciamento que garantam a manutenção da “capacidade de produção” dos recursos naturais e o aporte de soluções para lutar coletivamente, na escala das explorações agrícolas, contra sua degradação (CARON, 2005, p. 148).

Considerando-se que uma região apresenta traços particulares em parte ligadas à natureza de seu ambiente e que existem normas culturais também particulares (as representações próprias a cada *terroir*), cada *terroir* é assim portador de uma imagem que associa homens e meios. Complementa CARTIER (2004, p. 34) que explica “o *terroir* é uma representação social da percepção de diferenças naturais” e “associá-lo à população confere a esta uma origem natural local, evidentemente mítica”.

No momento em que o *terroir* corresponde à região rural, e também implicitamente ao território, seus critérios de identificação incluem as especificidades da população: paisagem, exploração agrícola, habitat, mas também técnicas de transformação dos meios naturais, *savoir-faire*, formas de organização social e cultural.

Nesse sentido, o *terroir* aparece como o trabalho de uma capacidade técnica de adaptação aos recursos naturais por uma população de acordo a uma lógica global de gestão de seu território tendo em vista os usos coletivamente definidos. Seu estudo requer levar em conta as técnicas e o contexto social que as gera (INRA citado por CARTIER, 2004, p. 35).

Ora, a tecnologia é resultante das interações entre as condições ecológicas, econômicas e sócio-culturais em um momento e lugar específicos, refletindo o conhecimento acumulado dos grupos humanos e as relações de co-existência simbiótica (diga-se até co-evolucionária) com a natureza. Ela nasce das limitações impostas pela natureza à ação produtiva dos grupos humanos e prospera onde muitas das outras propostas tecnológicas têm alta probabilidade de falhar por falta de adaptação a essas condições ambientais particulares (VILLARREAL e GARCIA-MARÍN, 1993).

Portanto, a idéia é a de simbiose localizada e histórica entre os elementos naturais e a cultura própria a uma população que identifica as aptidões desses elementos naturais, ou seja, identificar as diferentes aptidões remete à evolução técnica que corresponde a

uma adaptação renovada segundo as variações naturais, a evolução das normas sociais, econômicas e culturais. Essa dimensão integrativa do *terroir*, singularidade nascida das interações naturais, técnicas e culturais, serve em primeiro lugar ao propósito dos agrossistemas⁷³ (CARTIER, 2004, p. 37).

Nesse sentido, pode-se dizer também que da mesma forma que o *terroir* é influenciado pelo *savoir-faire* local, este é dependente das condições naturais específicas às quais resultam a diversidade de adaptações humanas. A entidade *terroir* corresponde, assim, à simbiose de fatores naturais, de fatores tecnológicos e dos fatores sociais que geram essa tecnologia (CARTIER, 2004, p. 38).

De acordo a DEFFONATINES (1995, p. 166), a lição mais importante, tirada dos estudos de zonas agrícolas deprimidas e de difícil prática agropecuária - as regiões montanhosas - é que toda política de planejamento deve levar em conta a heterogeneidade dos agricultores assim como dos *terroirs*.

Vale destacar que os problemas do planejamento territorial clássico apoiado nos paradigmas convencionais da ecologia e da agronomia (tema já abordado em seções anteriores), destacando-se também os limites da noção de vocação agrícola das terras “*que joga uma função essencial em todas as proposições de zoneamento em áreas rurais*” (INRA, 1995, p. 166).

É necessário admitir que em zonas de mais difícil agricultura - deve-se evitar falar da noção convencional de vocação agrícola - os zoneamentos convencionais não conseguem levar em conta as especificidades locais e a diversidade de tipos de agriculturas, isto é, a diversidade de paisagens, lembrando evidentemente que esta última é o resultado das práticas sobre o espaço.

Constatando que a paisagem aparece cada vez mais como um finalidade social, parece necessário, em uma perspectiva de desenvolvimento local, dispor de métodos de

⁷³ O processo adaptativo, que até o momento havia-se reduzido à transformação das condições genotípicas, salta por fora do processo biológico em direção à consolidação de uma plataforma externa baseada no uso da instrumentalidade. A nova etapa evolutiva do ser humano complementa-se com a base tecnológica. Essa é a transformação radical que dá pé a uma nova emergência evolutiva, que no caso da espécie humana significa uma adaptação ao meio a partir da consolidação de plataformas instrumentais cada vez mais complexas. Assim, pois, o homem é antes de tudo um animal tecnológico porque a espécie humana, desde este ponto de vista, é a primeira que avança ou progride não com base na transformação de fundo genético, mas impulsionando a complexidade de sua plataforma instrumental. Simplesmente sua forma de adaptação depende de instrumentos externos e da consolidação de uma natureza artificial que não se reproduz biologicamente nem se transmite por via genética. Nisto consiste seu poder e seu limite. O conceito de natureza inclui portanto, o de artificialidade. A cultura é sem dúvida alguma artificial, mas é igualmente natural. Uma etapa da natureza se define como artificial (MAYA, 2002).

análise e de representação da estrutura e da evolução fisionômica da paisagem⁷⁴.

O método concerne na sua vez aos aspectos práticos da pesquisa, notadamente os procedimentos para odossiê cartográfico (tipos de cartas e legendas) assim como às questões levantadas pela natureza e interpretação das estruturas agrárias. A pesquisa se faz em um espaço claramente circunscrito (BERGAMASCO et al, 1997, p. 169)

Uma noção importante, portanto, a ser considerada em se tratando das políticas de desenvolvimento rural que busque analisar a paisagem do ponto de vista de sua evolução fisionômica é a noção de 'terroir', isto é, implicitamente o desenvolvimento rural deve admitir a especificidade física e social do território.

Contudo, qual a pertinência de se aplicar o método do terroir nos espaços rurais brasileiros? Haveria condições de se adaptar tal metodologia para as realidades brasileiras?

Já na época em que Sautter e Péliissier propunham a metodologia do Terroir no espaço rural africano, eles identificaram fenômenos que colocavam em questão a pertinência de se aplicar tal metodologia indistintamente. A metodologia poderia ser barrada quando de sua aplicação nas formas mais extensivas da exploração agrícola na África ao evidenciar que tal fenômeno frequentemente afetava não somente os campos, mas também o habitat para o qual se materializava a implantação de grupos humanos. Com essa particularidade, a idéia de permanência, de fixação ligada à palavra terroir encontrava-se errada, pois o espaço cultivado não mais estaria enraizado; ele mudaria conforme o deslocamento dos homens⁷⁵ (SAUTTER e PÉLISSIER, 1964, p. 58).

Outra questão, também ligada às formas de exploração da terra, coloca em dúvida a aplicabilidade desta metodologia. Já na época, os autores identificaram no espaço africano as tendências à intensificação e introdução pela economia de mercado das monoculturas no seio das agriculturas locais. Essa presença poderia tomar a forma de setores de produção especializados, claramente isolados no espaço, mesmo que relevantes a uma mesma coletividade ou comunidade. Constituem-se dessa forma, o

⁷⁴Para DEFFONTAINES (1995, p. 164) “é a partir da observação da paisagem na escala do terroir e da parcela que a leitura do espaço pelos agrônomos é a mais original”. O terroir tem sido definido como uma porção do espaço que possui, portanto, uma unidade fisionômica, correspondendo a um recorte do território em unidades no seio das quais a atividade agrícola parece poder ser caracterizada por uma certa homogeneidade.

⁷⁵ Nesse caso, o conceito pleno de exercício de terroir pode ser substituído pelo “terroir de fato”, quer dizer, a extensão simplesmente explorada, em um dado momento, por uma comunidade de agricultores, excluindo-se assim a idéia de implantação, gestão, ou de verdadeira apropriação fundiária. Certamente, com essa prática agrícola será necessário contentar-se com essa acepção restritiva, ao menos nas regiões de agricultura itinerante e de povoamento instável (SAUTTER e PÉLISSIER, 1964, p. 59).

estudo dos “*terroir* dissociados”.

Inversamente, os espaços explorados por duas ou mais comunidades vizinhas apresentam-se frequentemente em parte ou totalmente imbricados. Nesse caso, pode-se falar em “*terroirs encaixados*” ou “imbricados” (*emboîtés*, para usar a expressão francófona).

Outra questão, não menos pertinente, refere-se ao fato da existência de um dos grupos sociais constitutivos da comunidade de residência detenha um território agrícola claramente delimitado. Nesse caso, o estudo de “*micro-terroirs*” se justifica com mais particularidade no caso de enclaves étnicos destacados pelas técnicas agrícolas e pelos modos de utilização do espaço talhado pelas práticas ambientais (SAUTTER e PÉLISSIER, 1964, p. 60).

Destacadas as particularidades étnicas, sociais e econômicas das comunidades rurais e de suas paisagens, a adaptação da metodologia do *terroir* deve ser levada em consideração.

Em resposta, a questão por nós colocada acima - haveria necessidade de se adaptar tal metodologia em função das realidades brasileiras? - Sonia Bergamasco, Chantal Blanc-Pamard e Maria-Edy Conchol destacam que

a intenção de aplicar o método dos “*terroirs*” elaborado para exprimir a realidade agrária africana a um outro continente, o Brasil e às comunidades agrárias em formação, os assentamentos⁷⁶, é (...) preocupação de pesquisadores de horizontes disciplinares variados (agronomia, geografia e sociologia) , estudando sociedades rurais em contextos históricos e espaciais diferenciados (BERGAMASCO et al, 1997, p. 19).

Com a pesquisa sobre assentamentos, a geografia rural africanista encontrou no Brasil parceiros interessados por sua abordagem de *terroir* por parte de agrônomos, sociólogos e agentes de desenvolvimento: Cohen e Duqué (1992) trabalharam as estratégias dos agricultores no semi-árido nordestino utilizando categorias analíticas como o *terroir*, a organização social da comunidade rural, o sistema de produção, a lógica social e a racionalidade ecológica dos agricultores; BERGAMASCO et al (1997) trabalharam os assentamentos de reforma agrária no Estado de São Paulo a partir da metodologia do mapeamento dos *terroirs*.

⁷⁶ Trata-se do trabalho de pesquisa realizado sobre os assentamentos rurais paulistas em que buscou-se representar a especificidade social, econômica e ambiental das explorações agrícolas familiares a serem remanejadas em base aos resultados da aplicação da metodologia dos “*terroirs*”. Desse trabalho resultou o livro intitulado “Por uma atlas dos assentamentos brasileiros: espaços de pesquisa”, de autoria de Sonia Bergamasco, Chantal Blanc-Pamard e Maria-Edy Conchol.

No Estado do Paraná, o trabalho de DIAS (2006) buscou analisar a reprodução dos sistemas familiares agrícolas em três municípios da RMC, utilizando-se da análise integrada da paisagem pelo viés do *terroir*, e do conceito de expressão agrícola das comunidades rurais (parâmetros adaptos de Sautter e Pélissier) para construir tipologias que caracterizassem os sistemas de práticas empreendidos nas comunidades. Dessa análise integrada foi possível elaborar cartas-síntese representando a relação entre as características geológicas de cada Unidade de Paisagem⁷⁷ inventariada e as práticas dos agricultores (conforme os quatro tipos de expressão da diversidade agrícola inventariados).

Por outro lado, os geógrafos que trabalham na América Latina utilizam escalas diferentes dos geógrafos africanistas: são estudos aos níveis regionais e nacional onde as ações do Estado sobre as formas de utilização e organização do espaço e as mutações do mundo rural estão em primeiro plano. É preciso enfatizar que, nesse continente, agrônomos privilegiaram estudos do local e que geógrafos formados na África pelo método do *terroir* fizeram no México estudos de campo sobre os pequenos espaços rurais, as práticas camponesas e as paisagens e mais recentemente no semi-árido nordestino brasileiro.

A abordagem geográfica do *terroir* pode ajudar a captar como um arranjo concebido de fora termina, com o tempo, manifestando uma vida própria. Isto implica simultaneamente em aprimorar as técnicas e os métodos de observação e questionar sobre o conjunto dos dados coletados, a maneira de integrá-los, mas também confrontá-los. Deve-se tomar o cuidado, contudo, para não considerar uma comunidade rural qualquer que seja como um mundo fechado, esquecendo-se sua inserção em contextos geográficos, sócio-econômicos e políticos mais amplos. Essa transferência de métodos e das problemáticas de um continente para o outro inicia um diálogo entre disciplinas, capaz de apontar em direção de uma “transgressão metodológica” que ponha em comum métodos de estudo do meio rural (BERGAMASCO et al, 1997, p. 45).

⁷⁷ A delimitação de Unidades de Paisagem proposta por DIAS (2006), foi baseada em procedimentos investigativos da geografia física derivados de estudos sobre os geossistemas. Assim, a autora baseou-se nos trabalhos de “análise integrada da Paisagem” (Bertrand, 1972; Monteiro, 1974) para caracterizar e compartimentar a área total dos três municípios da RMC por ela estudados, possibilitando a subdivisão dos geossistemas em geofácies (Unidades de Paisagens). O procedimento investigativo consistiu na sobreposição e interação dos mapas temáticos do meio biofísico elaborados e no confronto das práticas agrícolas empreendidas sobre essas unidades de paisagem. Como resultado obteve-se o grau de coerência dos sistemas agrícolas, a matrização da base natural, as relações com o potencial ecológico e as formas de gestão dos solos para cada comunidade.

CAPÍTULO 4. REPRESENTAÇÃO E PERCEPÇÃO DO ESPAÇO: PARA ENTENDER DO QUE SE FALA

“Cada grupo dispõe de grades específicas para ler o real. Cada um interpreta o mundo segundo perspectivas que tanto quanto merecem serem consideradas”.

(Paul Claval, 2002, p. 27)

Sabendo que toda criação de objetos responde a condições sociais e técnicas presentes num dado momento histórico, SANTOS M (1997) indica que a partir do reconhecimento dos objetos na paisagem, e no espaço *“somos alertados para as relações que existem entre os lugares. Essas relações são respostas ao processo produtivo no sentido largo, incluindo desde a produção de mercadorias à produção simbólica”*.

Por outro lado, para COSGROVE (2000) o primeiro modo de transformação, como condição para a existência humana, dá-se através da imaginação. O imaginário que metamorfoseia a comunidade humana e o ambiente natural em uma significativa unidade de espaço, transforma o significado do mundo de forma mítica e material. A comunicação - alicerce da intersubjetividade, ou seja os valores ou crenças compartilhados - constitui a imaginação coletiva e definem a cultura não-material⁷⁸.

A exemplo de um texto poético⁷⁹, a paisagem, também pode ser lida pelo geógrafo a partir das 'imagens poéticas' formadas no imaginário coletivo ou individual. De acordo com OLIVEIRA (1996), estas imagens poéticas são pensadas como elementos reveladores de uma determinada dinâmica social, isto porque em todas as sociedades,

⁷⁸ Essa discussão a respeito da relação entre as ações sociais e a formação do imaginário – individual e coletivo - é discutida em OLIVEIRA (1996) que resgata as idéias de Gilbert Durand e seu mentor Gaston Bachelard para defender a idéia de que o Imaginário pode ser considerado como ponte de comunicação entre as diversas áreas do conhecimento e entre culturas distintas porque o homem vive de imagens e suas leis de representação são homogêneas. A noção imaginário segundo Durand, citado por Oliveira (1996), possui como fundamento primeiro e último o fato de aproximar o sentido das ações humanas. O imaginário é a imaginação naquilo que ela tem de potência agenciadora de imagens simbólicas e de capacidade criadora para além das circunstâncias históricas que nos envolvem, isto é, *“o conjunto de imagens e de relações de imagens que constitui o capital pensado do homo sapiens – aparece-nos como o grande denominador fundamental onde vêm se encontrar todas as criações do pensamento humano”*.

⁷⁹ De acordo a OLIVEIRA (1996, p. 127 e 128), Gaston Bachelard, que partira do estudo do texto literário, anunciava a possibilidade de se estudar o inconsciente humano como um entidade dotada de identidade própria e não como uma entidade submetida às influências sociotemporais, ou à libido freudiana. Para Gilbert Durand as imagens poéticas (figuras arquetipais) estariam invariavelmente imersas no universo das significações culturais e temporais de cada grupo social; as representações destas ações sociais, para cada cultura, demandaria a separação dos elementos conjunturais invariáveis; em seguida, descobrir-se-ia o sentido conjuntural destes elementos invariáveis. Seria enfim sobre o significado destes últimos que se pautaria o estudo comparativo das sociedades humanas.

através dos tempos, figuras, alegorias, símbolos, etc foram criados para significar (e/ou simbolizar) realidades. Dentre estas, dado seu caráter universal, é o símbolo que melhor concentra o sentido de uma realidade, bastando lê-lo através das imagens poéticas para revelar o universo das significações culturais e temporais de cada grupo social.

Com relação à criação simbólica do espaço, GALLAIS (1998, p.8) apresenta algumas peculiaridades do espaço vivido nas civilizações rurais tropicais. Nestas sociedades a concepção do espaço é marcada por distâncias (percepções) distintas àquelas da sociedade industrial. Nelas o espaço também é vivido e percebido em relação a uma certa distância ecológica que faz com que o homem veja a natureza através de um prisma seletivo que confere uma distância ecológica real ao que, aos nossos olhos, não passa de gradiente insignificante.

Ora, ver, viver e sentir a natureza como algo estranho, distante e artificial corresponde a uma forma cultural de conviver (distanciadamente dela) e de defini-la dessa maneira. Assim, a idéia de que a natureza é algo em si, acaba fazendo sentido se a representamos como “objetividade”, algo independente de nossa existência de humanos. Essa representação “objetiva” do mundo é própria de muitas ciências modernas, mas o é fundamentalmente porque expressa uma maneira sócio-cultural de representar a natureza (FLORIANI e KNECHTEL, 2003, p.67).

A maneira de representação social da natureza está associada, portanto, à racionalidade social que é definida pelas *“regras de pensamento e comportamento dos atores sociais que orientam um conjunto de práticas e processos sociais para certos fins (...), refletindo-se em suas normas morais, suas crenças, seus arranjos institucionais e em seus padrões de produção”* (LEFF, 2001).

Tomando-se como referência esse pressuposto, podemos dizer, então, que a conformação dos espaços está ligada à idéia de ações e de objetos; portanto, de atores que (inter)agem com uma *physis*⁸⁰ percebida e representada.

Para BORGES (2000), a ação dos agricultores é expressa pelo trabalho, que por sua

⁸⁰ Apoiando-se em Bornheim, CASSETI (2002), caracteriza a concepção da filosofia ocidental moderna a respeito da idéia de *physis*: “(...) a nossa compreensão do conceito de natureza é muito mais estreita e pobre que a grega [referindo-se a idéia de *physis* dos filósofos pré-socráticos]. (...) Em verdade, a *physis* não designa principalmente aquilo que nós, hoje, compreendemos por natureza, estendendo-se, secundariamente ao extranatural [à natureza externalizada] (...) Hoje, a natureza tende a confundir-se sempre mais com o objeto das ciências da natureza, com algo que pode ser dominado pelo homem, que pode ser posto a seu serviço e canalizada em termos de técnica. Desta forma, a natureza transforma-se em expressão de vontade de poder”.

vez é resultante de um modelo de natureza pensado e criado mentalmente. O processo de trabalho é fruto da idealização do agroecossistema, cujas variáveis sofrem a influência de muitos fatores: sociais, econômicos, ambientais e culturais. Esse processo de trabalho, que deriva de diferentes formas de uso da natureza, reflete-se na conformação do espaço que por sua vez materializa-se na paisagem.

Mas como captar o que está implícito na leitura de uma paisagem, os valores ligados à apropriação dos recursos naturais, os anseios e desejos dos usuários de uma paisagem, ou seja, com quais referenciais podemos contar para apreender os sentidos dados ao espaço?

De acordo a GUEDES (1999) o estudo da paisagem requer uma metodologia variada; uma metodologia que abarque o componente humano que sente, percebe, valoriza e age em seu meio e que dispõe da técnica para transformar os espaços que ocupa. Para a autora, a observação de uma paisagem está fisicamente condicionada pela posição do observador, pela existência de componentes não visíveis ou, em se tratando de percepção, para o sujeito que a observa. A qualidade da percepção e a atribuição de significados são frutos da cultura, a qual, na forma de um conjunto de valores, técnicas e normas, se retrata na atitude do homem, em sua relação com o meio ambiente, condicionando ou afetando, portanto o ato de experienciar a paisagem⁸¹.

Não obstante, o trabalho que o espírito realiza no momento da percepção, quando ele ordena e interpreta os dados recolhidos pelos sentidos já carrega a marca da sociedade: as filtragens operadas e os traços retidos resultam de grades apreendidas. Mas a influência da coletividade sobre o indivíduo é reforçada qua de grades aprendidas. ndo ele tem em mente, no momento da percepção, os esquemas organizados de representação (CLAVAL, 2005, p. 209).

Em relação aos trabalhos sobre as representações sociais, percebe-se que a paisagem é um tipo particular de representação, isto é, uma criação social particular de esquemas de pensamento do real geográfico. A teoria da paisagem permite o estudo objetivo de uma categoria de representações: as paisagens culturais (BONIN, 2004, p.

⁸¹ O termo percepção, de acordo a BONIN (2004, p. 15) “*designa um ato instantâneo de natureza fisiopsicológica, isto é, quer dizer que funciona exclusivamente em presença do objeto por intermédio de um campo sensorial*”. Para GUCHUMIANb (198?, 32), a expressão “percepção do espaço” é imprópria: de fato, não percebemos o espaço em si, mas sim os objetos nele contidos. Esses objetos tem uma certa extensão, eles têm uma certa relação de posição e de orientação entre eles mesmos e entre nós. É por meio deles que “percebemos o espaço”.

18).

O conceito de representações em geografia se associa, de acordo a BONIN (2004, p. 16) a uma genealogia bem distanciada daquela de paisagem: ele é um conceito clássico, primeiramente trabalhado pela psicologia social, elaborado por Durkheim no final do século XIX como representação coletiva, revivido por Moscovici no decorrer dos anos 60 e pela psicologia cognitiva e semiótica (Piaget, Brunner, Bachelard). É importante também assinalar que ele é um conceito que na geografia foi fortemente influenciado pela noção de “espaço vivido” (*espace vécu*) de Armand Frémont (1976).

Moscovici, citado por SÁ (1996), sugere uma coleta de variadas noções dos campos cognitivo e cultural para compor o conceito (ou proporcionar parentescos analógicos) de representações sociais:

Por representações sociais, entendemos um conjunto de conceitos, proposições e explicações originado na vida cotidiana no curso de comunicações interpessoais. Elas são o equivalente, em nossa sociedade, dos mitos e sistemas de crenças das sociedades tradicionais; podem também ser vistas como a versão contemporânea do senso comum (Moscovici, citado por SÁ, 1996, p. 31).

Outra definição de representação social é aquela de Jodelet, citado por CERDEIRA (2000), sendo descrita da seguinte maneira: “*uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, que tem um objetivo prático e concorre para a construção de uma realidade comum a um conjunto social*”, acrescentando ainda que “*uma representação social é uma forma de saber prático que liga um sujeito a um objeto*”.

Doravante, GUÉRIN (1989, p.4) define a representação espacial como “*criações sociais de esquemas pertinentes do real*” e explica: “*esquemas pertinentes do real, posto que as representações são um guia de compreensão, de comportamento, de organização do espaço*”⁸². Mais tarde GUMUCHIAN a (1989, p. 30) acrescenta à expressão “criação social”, a formulação “e individual”.

O espaço percebido e representado é uma construção individual e coletiva, em relação direta com o espaço da vida – com toda a sua intensidade e diversidade de práticas espaciais – mas onde intervém igualmente o imaginário, o sonho (GUCHUMIAN a, 1989, p. 34).

⁸² De acordo a BONIN (2004, p. 15), a expressão geografia das representações tem sido fonte de discussões entre os geógrafos. Para a autora, “(...) não se trata de fazer uma geografia das representações, mas sim estudar as representações geográficas (...)”.

No entanto, apesar dos inúmeros desentendimentos e controvérsias a respeito dos conceitos de representação e percepção do espaço entre os geógrafos humanistas, quando tratadas conjuntamente (a representação, a percepção e a cognição) naturalmente se volta para a elaboração e construção dos espaços (KOZEL, 2002).

O estudo das representações dos espaços busca apreender as experiências (temporal, espacial e social) dos grupos humanos, existindo uma relação direta e indireta entre essas representações e as ações humanas, ou seja, entre as representações e o imaginário, revolucionando a gênese do conhecimento, permitindo-nos compreender a diversidade inerente às práticas sociais, às mentalidades, ao vivido (KOZEL, 2002, p. 215).

Com o enfoque das representações geográficas busca-se uma leitura interiorizada sob a ótica do cotidiano vivido pelos grupos humanos, levando à compreensão dos sistemas de valorização e territorialidade correspondentes, e, por meio das subjetividades, viabiliza a seleção de elementos importantes para o estabelecimento das regiões. Nesse sentido, os estudos regionais devem evidenciar muito mais que os recortes apresentados, pois ao descobrir os homens e o sentido que atribuem ao lugar, descobrirão as comunidades e as territorialidades, desvendando as ideologias espaciais, muitas vezes remetendo ao cerne de numerosos conflitos existentes no mundo contemporâneo (KOZEL, 2002, p. 216).

4.1 O RESGATE DO SABER VERNACULAR: REPRESENTAÇÕES ESPACIAIS E PRÁTICAS AGRÍCOLAS DA PAISAGEM

Para KOZEL (2002, p. 221) as representações espaciais advêm do vivido que se internaliza no indivíduo, em seu mundo, influenciando seu modo de agir, sua linguagem, tanto no aspecto racional como no imaginário, seguidas por discursos que se incorporam ao longo da vida. O senso comum e o contexto estão implícitos e não podem simplesmente ser eliminados, constituindo-se no cerne do processo cognitivo.

Parte-se do pressuposto de que os usos e as atividades produtivas que ocorrem em determinado local, bem como suas dinâmicas, refletem as diferentes percepções ambientais dos atores sociais envolvidos, e que estas constituem para FERREIRA et al.

(2001), arenas específicas, formadoras de opinião quanto ao desenvolvimento sócio-econômico de certa região.

Estes atores podem ser citados como responsáveis diretos pela tomada de iniciativas condizentes ou não com a realidade existente num espaço possuidor de peculiaridades e diversidades biológicas e culturais. O reconhecimento destas distintas percepções sobre o mundo natural, estruturadas a partir de diferentes referenciais, torna-se assim extremamente relevante na resolução de conflitos, na elaboração de diagnósticos, planejamentos, políticas e programas de educação ambiental que estimulem a participação equitativa de todos os agentes sociais (HOEFFEL et al, 2004).

Para melhor esclarecer essas concepções diferenciadas sobre a avaliação do espaço utilizamos a experiência de BLANC-PAMARD (1986, p. 32) com os agricultores tradicionais de Madagascar. Citando Sautter, o autor destaca que na definição de facetas ecológicas (porções do espaço dividido segundo os graus de homogeneidade) “*os grupos sociais não reagem aos aspectos do meio analisados sucessivamente e separadamente, procedimento artificial de análise, mas reagem aos espaços globalmente qualificados*”.

Ora, o espaço se estrutura pelas conotações que ele adquire. Ao final das contas, aparece um espaço recomposto, no qual cada faceta é uma entidade que tem uma significação global (tanto sobre o plano ecológico como sobre aquele de sua utilização) e que é susceptível de suportar uma forma de ação precisa (no quadro da operação de desenvolvimento). Disso, o autor destaca que “*a abordagem dos conhecimentos camponeses não deve ser somente descritiva, mas operacional*”, portanto pressupõe uma prática (BLANC-PAMARD, 1986, p. 32).

Ainda, segundo o mesmo autor, para avaliação das potencialidades da paisagem, a grade de valores e de conhecimentos possibilita ao agricultor tradicional destacar mais as possibilidades que as limitações do meio, diferentemente dos trabalhos científicos que isolam e amplificam os limites (ex: erosão, encosta, manejo da fertilidade, etc). Essa escala diferente de valores - a análise científica, de um lado, e a percepção do agricultor, de outro - mostra um conhecimento do meio baseado sobre a observação, no primeiro caso, e sobre a utilização do meio e o trabalho das práticas corretivas no segundo, convindo ressaltar que é necessário encontrar a junção entre os dois tipos de informação. Essa junção deve partir da base oferecida pela categorização vernacular do meio em unidades (BLANC-PAMARD, 1986, p. 32).

Conforme HERZLICH, citado por BILLAUD et SOUDIÈRE (1989, p. 183), todas as

representações extraídas da análise dos atos produtivos são atos de legitimação, de justificação das suas práticas produtivas, isto é a “*representação social é, para cada grupo, apropriação do mundo exterior, a procura de um sentido na qual poderá se inscrever sua ação*”. Para uma determinada categoria social, a natureza pode parecer mais ou menos ameaçadora, isto é, são evidenciados em seus discursos referências às limitações que o meio natural exerce sobre suas práticas ou ao domínio dessas limitações a partir de suas práticas.

Em realidade, o que os agricultores, para além de suas diferenças categóricas têm em comum é viver, organizar sua relação com meio natural através das técnicas de produção. Sua prática de natureza é antes de tudo um processo técnico quase que obrigatório. Uma tal mediação entre eles e a natureza passa pelo grau de tecnicidade (alto ou baixo padrão tecnológico agrícola). Esse grau de tecnicidade irá conferir, em relação ao meio, uma singularidade que está talvez na origem da referência constante das noções de limitação e fragilidade do meio, um “mínimo denominador comum” que percorre e informa as práticas agrárias (BILLAUD et SOUDIÈRE , 1989, p. 184).

Contrariamente, para uma outra categoria social como a dos agricultores produtivistas (altamente tecnificados), a “natureza” não oferece limitações. O discurso totalizante da prática da agricultura independentemente das potencialidades e/ou fragilidades dos ecossistemas, tende a ocultar, a apagar o meio natural. Aparecem os discursos de legitimação nos quais a eficácia social é real: a referência à cultura agrícola convencional permite ao grupo de se reconhecer, negando a natureza, ele nega a sua heterogeneidade social (BILLAUD et SOUDIÈRE, 1989, p. 183).

Exemplificando essa particularidade de representação das práticas de natureza, (BILLAUD et SOUDIÈRE , 1989, p. 182) analisam os atos produtivos dos pequenos criadores tradicionais do sul da Alsácia. De acordo aos autores, estes agricultores parecem mais permeáveis à noção de limitações. Contudo, se eles parecem sofrer mais as limitações oferecidas pelo meio, não é por seu desconhecimento, mas ao contrário, porque eles apreendem com a condução cotidiana de sua criação. O território da criação de animais domésticos é objeto de uma prática e de um *savoir-faire* particulares: o criador tira da técnica de percursos (com a tropa) um conhecimento fino da pedologia do seu meio; eles se aderem ao *Terroir*, isto é, à região, ao local e se apóiam antes sobre um *savoir-faire* que sobre um discurso técnico, incutindo na produção a idéia de “limiar”, de

uma lei do meio que não se pode transgredir.

Essa particularidade da agricultura tradicional é confirmada quando da afirmação de LEFF et al (2002, p. 500) a respeito da percepção holística que aquela categoria possui do meio ambiente. Para os autores, a percepção holística do meio joga um papel fundamental nos sistemas cognitivos das sociedades tradicionais⁸³. Suas cosmovisões integraram seus mitos e rituais as suas práticas produtivas; seu conhecimento dos fenômenos geofísicos está associado ao conhecimento de diferentes tipos de solos e condições topográficas, permitindo um aproveitamento complementar do espaço ecológico e gerando estratégias de uso múltiplo e integrado dos recursos (LEFF et al, 2002, p. 500).

Os valores culturais, entremeados nas formações ideológicas, nos sistemas de saberes e conhecimentos, e na organização social e produtiva dos povos, constituem condições de sustentabilidade. Estas formas de coesão social e auto-suficiência permitem hoje a sobrevivência de diferentes populações rurais e contribuem na sustentabilidade global do planeta. Estas práticas de uso múltiplo dos recursos naturais estão reafirmando identidades e enraizando uma racionalidade ambiental em territórios culturais para o desenvolvimento sustentável (LEFF et al, 2002, p. 501).

Dadas as características da *práxis* agrícola ecossocial⁸⁴ - que está alicerçada em um conhecimento que integra uma nova relação racionalidade (um novo sistema cognitivo) e subjetividade (pleno envolvimento do sujeito) - a produção familiar pode ser representada como o *locus* de outro desenvolvimento e de uma agricultura ambientalmente sustentável.

O processo produtivo da agricultura familiar agroecológica é influenciado por variáveis sócio-culturais e técnicas, expressas pelas categorias sociais heterogêneas que

⁸³ Quanto aos sistemas cognitivos das populações ou comunidade rurais tradicionais, ZANONI et al (2000, p. 48), citando Diegues e Nogara, apontam algumas características: dependência e até simbiose com a natureza, os ciclos naturais e os recursos naturais renováveis a partir do qual se constrói um 'modo de vida'; conhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos que se reflete na elaboração de estratégias de uso e de manejo dos recursos naturais; importância dada à unidade familiar, doméstica ou comunal e às reações de parentesco ou compadrio para o exercício das atividades econômicas, sociais e culturais; tecnologia utilizada relativamente simples, de impacto limitado sobre o meio ambiente, reduzida divisão técnica e social do trabalho, sobressaindo a transformação artesanal, onde o produtor e a sua família domina o processo de trabalho até o produto final, etc.

⁸⁴ BRANDENBURG (2002), citando Shimidt e Jasper, diz que a organização da produção alternativa desenvolve-se e preserva-se mediante uma *práxis* agrícola ecossocial tendo o agricultor familiar como agente principal, isto porque o conhecimento sobre as técnicas e a gestão desta modalidade de organização produtiva fica circunscrito aos âmbitos informais da relação social e distante das instituições formais de pesquisa, ficando sua disseminação restrita à troca de experiências através de relações informais na propriedade, ou em encontros pessoais e reuniões na comunidade.

carregam consigo características sócio culturais peculiares às populações que vivem no meio rural⁸⁵.

Nesse contexto, a agricultura familiar⁸⁶ que se apresenta como uma forma social extremamente ligada à terra em todas as esferas da vida social possui uma concepção que considera a terra um *“espaço e lugar de trabalho, necessária para a produção e reprodução familiar e da vida”* (em sentido biológico, social, religioso e político). *“Sendo a parte central do patrimônio familiar, a terra é condição de afirmação da identidade e de realização da cidadania”* (GEHLEN, 1998).

Essa práxis agrícola ecossocial, que tem como agente principal o agricultor familiar alternativo, apresentando-se fortemente alicerçado numa base cognitiva que combina racionalidade e subjetividade, implica uma sabedoria que não está constituída apenas de uma racionalidade técnico-econômica⁸⁷. Assim, as estratégias de gestão da organização da produção ecológica não são apenas orientadas por uma lógica econômica, mas por uma experiência oriunda de uma história de vida em que, sob o ponto de vista ecossocial, a natureza atua como aliada (BRANDENBURG, 2002, p. 15).

A agricultura ecológica é portadora de uma mensagem ambiental em que a relação homem-natureza é mediada por uma representação diferenciada do âmbito da agricultura convencional: na agricultura de base ecológica a natureza não é apenas entorno, mas representa uma visão de mundo, na qual o homem integra o mundo natural e com ele se identifica (BRANDENBURG, 2002, p. 22).

É nesse contexto complexo e dinâmico que os agricultores se orientam, fazendo uso de sua lógica prática para se apropriar, ao seu modo, das opções técnicas e decidir como vão gerir os recursos naturais.

⁸⁵ Não é nosso objetivo abordar aqui os aspectos históricos e consequentes transformações atuais e seus aspectos estruturais, embora nosso estudo se insira nesse contexto. Para uma discussão mais detalhada sobre agricultura familiar e as novas ruralidades consulte-se: Abramovay (1992), Lamarche (1997), Jollivet (1997), Wanderley (1996; 2000), ; Brandenburg (2002; 2005), Ferreira e Zononi (1998), Carneiro (1998), Ferreira (2002), dentre outros.

⁸⁶ Categoria social vinculada a uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família, a agricultura familiar é depositária de uma cultura cuja reprodução é necessária para dinamização técnico-econômica, ambiental e social do meio rural (LAMARCHE, 1993; WANDERLEY, 2000).

⁸⁷ A racionalidade técnico-instrumental está vinculada aos objetivos de reprodução social e a um projeto social de vida, cuja definição está em função das aspirações individuais e valores que integram o mundo de sua experiência de vida. Nos estabelecimentos agrícolas que operam sob a estratégia da lógica de mercado, os objetivos finalistas tendem a seguir uma racionalidade econômica. Nos estabelecimentos que operam segundo uma estratégia alternativa (entre os agricultores familiares), pode-se acrescentar que seus objetivos são orientados por uma racionalidade que não privilegia a acumulação do capital (BRANDENBURG, 1999, 2002, p. 16).

A diversidade dos ecossistemas, com restrições e potencialidades distintos, implicam esforços e estratégias variadas de adaptação e utilização do espaço pelas sociedades. No meio rural, o modo como as populações vêm se relacionando com a natureza tem gerado ambientes heterogêneos cuja caracterização pode revelar modelos de desenvolvimento em processo, bem como restrições e potencialidades à reprodução social e à conservação dos recursos naturais. Essa complexidade do ambiente rural exige uma análise que considere suas dimensões sócio-econômicas, agronômicas e ecológicas (ALMEIDA L, 2003, p. 33).

Para os agroecologistas, alguns aspectos dos sistemas tradicionais de conhecimento são relevantes: 1) o conhecimento sobre o meio ambiente; 2) as taxonomias biológicas populares; 3) a natureza experimental do conhecimento tradicional; 4) o conhecimento das práticas agrícolas; 5) a diversidade e continuidade espacial e temporal; 6) otimização do uso de espaço e recursos; 7) reciclagem de nutrientes; 8) conservação da água; e 9) controle de sucessão e proteção de cultivos (ALTIERI, 2004, p. 26-32).

Desde o ponto de vista ecológico, os sistemas tradicionais se desenvolvem em condições altamente limitantes, onde muitas das propostas tecnológicas têm alta probabilidade de falhar por falta de adaptação às condições ambientais particulares. Diante deste cenário, a tecnologia tradicional, resultante das interações entre as condições ecológicas, econômicas e sócio-culturais em um momento e lugar determinado, faz-se imprescindível. A sua vez, o agricultor tradicional pode jogar um papel preponderante devido ao amplo e profundo conhecimento das condições ecológicas e socioeconômicas onde se desenvolve a agricultura (ALTIERI, 1993, 171-172).

DEFFONTAINES (2005, p. 437) crê que associando as ciências da terra às disciplinas das ciências humanas, que abordam o domínio das percepções e das representações, o agrônomo pode ter conhecimento das formas significativas para o agricultor: aquelas conscientemente tomadas no exercício de sua atividade, mas também as formas que para ele não se reduzem a uma finalidade utilitarista, antes reconhecidas pela sua função no quadro de vida, nos laços sociais ou como patrimônio cultural.

As geografias vernaculares, de acordo a CLAVAL (2005, p. 16), comportam duas vertentes: i) o domínio da orientação e as grades de localização que são ligadas a ela; e ii) o conhecimento dos recursos oferecidos pelos diversos meios naturais e sociais

encontrados. O conteúdo desta geografia trata, em princípio, sobre a ecologia dos lugares, de suas semelhanças, e das maneiras de explorá-los – trata-se de seu aspecto técnico. Em seguida, ele concerne aos grupos instalados em tal ou tal ponto – é a entrada social. Ela informa enfim sobre o sentido dado à paisagem e ao meio ambiente – é a entrada moral ou filosófica (CLAVAL, 2005, p. 16).

Nas culturas vernaculares, o trabalho de exploração e aprendizagem dos meios permite às pessoas acumular os conhecimentos freqüentemente ricos e diferenciados sobre os diversos lugares ou territórios que compunham o espaço freqüentado. Esses saberes são indissociáveis das formas apreendidas, mobilizadas para explorar o ambiente, produzir as ferramentas e equipamentos demandados pelo indivíduo, a célula familiar ou o grupo, inserindo-se nas redes existentes das relações sociais. A maioria dos traços de geografias vernaculares organizadas pelas culturas onde a oralidade joga uma importante função não são dissociadas, e dissociáveis, dos modos de atividade por eles praticados (CLAVAL, 2005, p. 19).

As geografias vernaculares classificam, assim como as geografias científicas, os dados localizados dos quais elas dispõem nos quadros territoriais. Posto que os *savoir-faire* são conhecidos pela maioria ou totalidade das células locais, a divisão em territórios homogêneos, agenciada pelos agricultores tradicionais, também o é. Cada cultivador procede a um reagrupamento territorial de suas observações, organizando em sua cabeça um mapa: ele sabe a qualidade de uma parcela desde que ele conheça o lugar onde ela se encontra, isto é, dentro do contexto espacial onde ela se situa. Partindo de experiências similares, os outros membros da comunidade realizam a mesma classificação (CLAVAL, 2005, p. 21).

O estudo sobre os modos de percepção e de utilização do meio pelas populações tradicionais dos trópicos mostrou que a percepção do espaço não é aquele de um espaço geométrico abstrato, ou de um simples sistema de distâncias topográficas. Blanc-Pamard, citado por CHATELIN et al (1986, p. 18), mostra que o conhecimento campesino (tratando das populações tradicionais dos planaltos de Madagascar) também se desenvolve segundo duas dimensões: o espaço e o tempo. O espaço, porque o camponês conhece a estrutura da paisagem onde vive e sabe descrevê-la. O tempo, porque ele acompanha as mudanças de estações e de estado, e isto também está em sua linguagem.

Os agricultores são atentos a numerosas formas resultantes de suas práticas e inscritas no seu espaço de atividade. Utilizam numerosos termos para designar e

denominar essas formas. Eles são igualmente muito sensíveis às formas relativamente duráveis herdadas de sistemas técnicos e de práticas passadas, à formas de manejo (terraços, cercas vivas em bordaduras, etc), as repartições do território em parcelas (dimensão e forma das parcelas, largura e bordadura dos caminhos). O agricultor, percebendo que essas formas herdadas estão em conformidade com suas práticas e que são anacrônicas, conserva-as, remodela-as, cria novas formas, abandona ou faz desaparecerê-las (DEFFONTAINES, 2006, p. 437).

Nesse sentido, a percepção ambiental ocupa uma posição central no desenvolvimento rural sustentável, ao contrário dos modelos de desenvolvimento anteriores, nos quais, quando tratada, era considerada de maneira negativa, como uma barreira à modernização agrícola, que deveria ser superada, ou, mesmo anulada e substituída por uma visão moderna (HOEFLE et al, 2002, p. 09).

CAPÍTULO 5. AGRICULTURA DE BASE ECOLÓGICA, SUSTENTABILIDADE E FERTILIDADE DOS SOLOS

Na sequência, explanaremos sobre três temas que tratam da gestão dos recursos naturais por parte dos agricultores familiares do Município de Rio Branco do Sul que possuem como prática sócioambiental princípios de uma agricultura de base ecológica: a emergência da questão ambiental dentro da Agronomia, a noção de fertilidade dos solos, as práticas agrícolas que visam o manejo ecológico dos solos.

A relevância dessa discussão está no fato desses conceitos estarem interligados e têm como ponto central a noção de fertilidade do solo, cujo significado é transformado e adaptado às condições, necessidades e valores materiais e idéias dos atores sociais, cujas práticas agrícolas estão adaptadas ao ambiente físico-cultural (o *terroir*). Este conceito de fertilidade agrícola das terras, contudo, desde a Revolução Industrial tem sido fortemente apropriado e adaptado à legitimação de um discurso técnico-instrumental da agronomia moderna.

Portanto, o que evidenciaremos é uma disputa entre atores sociais pelo significado de sustentabilidade das práticas agrícolas em relação a utilização agrícola dos solos a partir do prisma da representação do conceito de fertilidade. Nesse sentido, algumas idéias discutidas separadamente em seções anteriores serão retomadas a fim de dar corpo à discussão.

5.1 A EMERGÊNCIA DA QUESTÃO AMBIENTAL NA AGRONOMIA E O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE

Buttel (1995) ao analisar a história da agricultura mundial identificou dois processos distintos pelos quais a agricultura passou e vem passando denominados de transições agroecológicas: a) o primeiro marco, a revolução verde; b) e o segundo marco, o atual o processo de ecologização da agricultura. Estes processos de transição seguem um movimento global, e principalmente a partir da década de 70, cresce a pressão da opinião pública mundial em torno da degradação ambiental promovida pelo modelo hegemônico (no caso da agricultura a revolução verde), levando alguns organismos internacionais a

realizar uma série de eventos⁸⁸ e a discussões sobre o conceito de sustentabilidade.

A idéia de 'agricultura sustentável' revela antes de tudo, a crescente insatisfação com o *status quo* da agricultura moderna. Ela indica o desejo social de sistemas produtivos que, simultaneamente, conservem os recursos naturais e forneçam produtos sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar. Resulta de emergentes pressões sociais por uma agricultura que não prejudique o meio ambiente (BEZERRA e VEIGA, 2000, p. 11)

A agricultura sustentável propõe abranger as dimensões do econômico, do sócio-cultural e do ecológico de forma integrada. Surge em contraposição ao modelo tecnológico da revolução verde, baseado no emprego de sementes geneticamente manipuladas para o aumento da produtividade, motomecanização e uso maciço de agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos)⁸⁹ (DAROLT, 2000).

No entanto, não existe unanimidade em relação à definição do que seja, de fato, a *sustentabilidade*. Pelo fato de ser concebida por grupos distintos de diversas formas, isto é, por ser socialmente construída, pode ser caracterizada como um termo em disputa (EHLERS, 1996; JESUS, 1996 e ALMEIDA J., 1997).

Para alguns autores, estas várias manifestações em torno do que seja a noção de sustentabilidade na agricultura, evidenciam uma mudança de pensamento em curso, amplamente legitimada pela necessidade de repensar a produção agrícola na busca de sistemas produtivos sustentáveis (EHLERS, 1996).

De acordo a ALTIERI (2004, p. 21), a produção sustentável somente pode acontecer no contexto de uma organização social que proteja a integridade dos recursos naturais e estimule a interação harmônica entre os seres humanos, o agroecossistema e o ambiente. Por essas razões, torna-se veemente saber o grau da integração produtiva dos grupos humanos com o meio ambiente, pois as formas sociais na agricultura possuem diferentes lógicas de exploração da natureza que resultam na construção de

⁸⁸ Destacam-se: o primeiro Informe do Clube de Roma (1972), a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), o Informe Brunttland da Comissão Mundial do Meio Ambiente e do Desenvolvimento (1987) e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio de Janeiro, 1992). (COSTABEBER, 1998).

⁸⁹ A valorização da manutenção do potencial produtivo dos solos por meio de processos biológicos e vegetativos foi incorporada por alguns institutos e escolas brasileiras de agronomia no início do século XX. No entanto, devido à influência do sistema de pesquisa e educação dos EUA a partir de 1960, outro conceito de qualidade de solo foi incorporado pelas instituições dos países das regiões tropicais e subtropicais impactadas pelo forte movimento da Segunda Revolução Agrícola. Assim, a política foi equiparar o solo das regiões tropicais ao dos temperados. Tomou-se o solo "temperado" como sendo "solo padrão" e concluiu-se que o solo "tropical" é mais desfavorável nos itens onde difere do solo das regiões temperadas (PRIMAVESI, 1983; EHLERS, 1999).

agroecossistemas diferenciados.

A agricultura sustentável, sob o ponto de vista agroecológico, é aquela que, tendo como base uma compreensão holística dos agroecossistemas, seja capaz de atender, de maneira integrada, aos seguintes critérios: a) baixa dependência de insumos externos; b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis; c) utilização dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local; d) aceitação e/ou tolerância das condições locais, antes que a dependência da intensa alteração ou tentativa de controle sobre o meio ambiente; e) manutenção a longo prazo da capacidade produtiva; f) preservação da diversidade biológica e cultural; g) utilização de conhecimento e da cultura da população local; e h) produção para o consumo interno e para a exportação”(GLIESSMAN, citado por CAPORAL & COSTABEBER, 2004:15).

Para ALTIERI (2000, p. 3), os sistemas produtivos sustentáveis são aqueles que buscam realizar o potencial multifuncional dos recursos que os sustentam, isto é, promovendo oportunidades ambientais, sociais e econômicas para as gerações presentes e futuras. Os objetivos dos sistemas sustentáveis são em seguida elencados pelo autor: a) manutenção ou melhoramento da produtividade e redução dos riscos; b) aumento dos serviços ecológicos e sócio-econômicos; c) proteção da base de recursos e prevenção da degradação dos solos, água e agrobiodiversidade; d) viabilidade econômica; e) aceitabilidade social e compatibilidade cultural.

Segundo BRANDENBURG (2005, p.05), a prática de um padrão alternativo, ou agroecológico, expressa uma luta contra processos dominantes de homogeneização técnica e, ao mesmo tempo, uma construção de sujeitos idealizadores de novas relações sociais e ambientais.

Para CONWAY e BARBIER (1990), isto equivale a dizer que a produção agrícola deixou de ser vista como uma questão puramente técnica, passando a ser vista como um processo condicionado por dimensões sociais, culturais, políticas e econômicas.

Assim, pensar uma agricultura sustentável requer também a inclusão de uma lógica produtiva e de um relacionamento mais condizentes com as características dos ecossistemas integrados ao modo de vida familiar. Nesse sentido, a Agroecologia vem se constituindo como uma forma produtiva alicerçada no desenvolvimento sustentável dos territórios rurais. Tal enfoque alternativo apresenta-se como uma diretriz tanto para os estudos do desenvolvimento rural como para o estabelecimento de uma nova forma de ver e entender o desenvolvimento agrícola na perspectiva da sustentabilidade (MADE, TURMA V, 2003).

Este processo estaria, portanto, apontando uma ruptura com o atual modelo de

produção, sendo provável que a agricultura sustentável, segundo BEZERRA e VEIGA (1994), venha a ser considerada uma nova fase na história da dinâmica do uso da terra. Sendo assim, o uso abusivo de insumos industriais e de energia fóssil deverá ser substituído pelo emprego elevado de conhecimento ecológico.

Desta forma, a sustentabilidade emergiria como o novo paradigma para a agricultura desse próximo século. No entanto, na opinião de outros autores (REDCLIFT, 1995; EHLERS, 1996 e ALMEIDA, 1997), este processo de transição não está determinado a acontecer num sentido único. De qualquer forma, é crescente a emergência e fortalecimento de diversos estilos de agricultura que têm se caracterizado em contraposição ao modelo convencional de produção.

Atualmente, são constatadas novas formas alternativas de produção agrícola que aparecem como alternativa de sustentabilidade social, econômica e ecológica, num contexto social recente, no interior da crítica feita ao modelo dominante de apropriação da natureza (BRANDENBURG, 2005).

Estas formas têm sido denominadas genericamente de alternativas, ecológicas ou de agricultura sustentável, das quais se destacam: a agricultura orgânica, de baixos inputs externos, ecológica, biodinâmica, agroecológica, permacultura, entre outras denominações (EHLERS, 1996 e JESUS, 1996).

Dentre estes estilos, a Agroecologia tem sido muito difundida na América Latina e no Brasil por ser “capaz de orientar as diferentes estratégias de desenvolvimento rural sustentável, avaliando as potencialidades dos sistemas agrícolas através de uma perspectiva social, econômica e ecológica” (NÚCLEO TEMAS, 1998).

Sob a ótica da Agroecologia, a Agricultura Familiar desempenha papel central, uma vez que no seu âmbito, existe uma “racionalização no uso dos recursos, diferentemente das propriedades de grande escala” (ALTIERI, 1995). Esta característica confere à produção familiar uma série de vantagens, dentre as quais: maior capacidade gerencial, mão-de-obra mais qualificada, maior flexibilidade perante as adversidades climáticas, maior aptidão à diversificação de culturas e de alimentos e a maior preservação dos recursos naturais (EHLERS, 1996).

A Isso corresponde dizer, utilizando a idéia de CANUTO (1998, p.36), que “a agricultura ecológica familiar tem a habilidade potencial de poder combinar em uma só proposta os elementos centrais que respondem à crise ecológica e à crise social”.

A ascensão do movimento agroecológico no Brasil surge como uma via alternativa à política de modernização agrícola, diante de contextos de uma política agrária excludente, motivada por organizações politicamente engajadas e visando à construção de uma sociedade democrática e com a perspectiva de transformação social (BRANDENBURG, 2002, p. 12).

Na perspectiva da democratização do conhecimento, GLIESSMAN (2005, p. 54) acredita que

a agroecologia abre a porta para o desenvolvimento de novos paradigmas da agricultura, em parte porque corta pela raiz a distinção entre a produção de conhecimento e sua aplicação, [e por outra porque] valoriza o conhecimento local e empírico dos agricultores, a socialização desse conhecimento e sua aplicação ao objetivo comum da sustentabilidade.

A agroecologia poderia ser o instrumento de busca de agriculturas sustentáveis e mesmo um de processo de desenvolvimento sustentável. A partir dela se começaria a construir agriculturas de base ecológica ou sustentáveis⁹⁰.

5.2. AS DIFERENTES FERTILIDADES DE UMA TERRA: UM CONTRAPONTO À ABORDAGEM AGRONÔMICA MODERNA PELO VIÉS DAS PRÁTICAS

Analisar um sistema de produção na escala dos estabelecimentos agrícolas, de acordo a LANDAIS et al, (1987, p.147), consiste, sobretudo, em examinar com cuidado as interações e as interferências que se estabelecem entre eles: as relações de concorrência entre as espécies vegetais e animais pelos recursos naturais disponíveis (água, luz, minerais, matérias orgânicas, etc.); as relações de sinergia ou de complementaridade relativas à utilização dos recursos; a distribuição e a repartição (no tempo e no espaço) da força de trabalho e dos meios de produção entre os diferentes subsistemas de cultura e de criação: itinerários técnicos, sucessões e rodízios de cultura, distribuição da área

⁹⁰“A opção pela terminologia “agricultura de base ecológica”, em primeiro lugar, tem a intenção de distinguir os estilos de agricultura resultantes da aplicação dos princípios e conceitos da Agroecologia (estilos que, teoricamente, apresentam maiores graus de sustentabilidade no médio e longo prazo), tanto do modelo de agricultura convencional ou agroquímica (...), como também de estilos de agricultura que estão surgindo a partir das orientações emanadas das correntes da “Intensificação Verde”, da “Revolução Verde” ou “Dupla Revolução Verde”, cuja tendência, marcadamente ecotecnocrática, tem sido a incorporação parcial de elementos de caráter ambientalista ou conservacionista nas práticas agrícolas convencionais - greening process, (...), sem qualquer propósito ou intenção de alterar fundamentalmente as frágeis bases que até agora lhe deram sustentação. (...) E em segundo lugar dos demais estilos de agricultura alternativa que não possuem uma visão conceitual de sustentabilidade de D.S.” (CAPORAL & COSTABEBER, 2004:08)

disponível entre as culturas, deslocamentos de rebanhos, etc.

O conceito de sistema de produção é um conceito obrigatório utilizado na pesquisa em agronomia. Na sua análise, uma ordem hierárquica aparece: acima, o sistema agrário e abaixo, o sistema de culturas. O sistema de produção, no sentido estrito da pesquisa agrônômica, é definido por DUFUMIER, citado por FAO/INCRA (1997, p.28) como

uma combinação (no tempo e no espaço) dos recursos disponíveis para a obtenção das produções vegetais e animais. Ele pode também ser concebido como uma combinação mais ou menos coerente de diversos subsistemas produtivos: a) os sistemas de cultura das parcelas ou de grupos de parcelas de terra, tratados de maneira homogênea, com os mesmos itinerários técnicos e com as mesmas sucessões culturais; b) os sistemas de criação de grupos de animais (plantéis) ou de fragmentos de grupos de animais; c) os sistemas de processamento dos produtos agrícolas no estabelecimento.

Como destacado em seções anteriores, o pensamento sistêmico que influenciou a agronomia, como muitas outras ciências, deu a possibilidade de interpretar os fatos agrícolas em sua totalidade, tornando possível num primeiro momento de sua aplicação o reconhecimento e caracterização da diversidade física e econômica das explorações agrícolas.

As abordagens sistêmicas são rapidamente mobilizadas para tornar inteligíveis a diversidade e complexidade dos fatos da agricultura, com a ajuda de novos conceitos: sistema de cultura, de criação, de produção, sistema agrário, etc (CARON, 2005, p.147).

Contudo, de acordo ao mesmo autor, esse conceito integrador é adaptado à pesquisa agrônômica para facilitar a 'transferência de tecnologia' levando-se em conta as limitações de ordem natural e sócio-econômica às quais são deparados os agricultores:

Por muito tempo, os estudos dos efeitos dos sistemas de cultura concentraram-se unicamente sobre a elaboração do rendimento das populações vegetais cultivadas e sobre a evolução das características do meio, na medida que esses últimos afetam os fatores e as condições de crescimento e desenvolvimento das populações vegetais. Os critérios de julgamento eram restritos à produção e a preservação da aptidão da produção (BENOÎT et PAPY, 2000, p. 85).

Não obstante, na década de 1970, caracterizada pelas transformações científicas (a adoção do pensamento sistêmico aparece como um dos resultados) e sociais reativaram a questão do sentido de uma ciência da agricultura, dos seus fundamentos, de suas ligações com outras disciplinas, com o meio agrícola (e rural) e a sociedade. Questões como as preocupações com a qualidade da água e segurança alimentar (qualidade dos produtos), o reconhecimento do caráter multifuncional e dos espaços rurais

emergem fazendo com que o campo do conhecimento agrônomo fosse forçado a uma renovação (CARON, 2005, p. 147).

Uma das preocupações vinda principalmente dos agrônomos tropicalistas consistia em ampliar a noção de sistema de produção de maneira a abarcar outros componentes não contabilizados pelo pensamento científico agrônomo: a cultura das comunidades rurais e os conhecimentos sobre o espaço e seus fatores dela emanados. Essa (re)descoberta, após os anos de 1960, das comunidades rurais e dos seus *terroirs* favorece uma aproximação com sociólogos, antropólogos e etnólogos.

O estudo dos sistemas de conhecimento de grupos étnicos locais tem revelado que o conhecimento dos grupos humanos sobre o ambiente (a vegetação, os animais e solos) pode ser bastante detalhado. O conhecimento camponês sobre os ecossistemas geralmente resulta em estratégias produtivas multidimensionais de uso da terra desenvolvidos em função de aspectos peculiares a essas comunidades rurais tradicionais. Esses aspectos peculiares são geradores de uma prática agrícola que possui como características a capacidade de tolerar riscos, a eficiência produtiva de misturas simbióticas de cultivos, a reciclagem de materiais, a utilização dos recursos e germoplasmas locais e a habilidade de explorar toda uma gama de micro-ambientes (ALTIERI, 2004, p. 21).

Altieri destaca também algumas peculiaridades do conhecimento relativo aos solos. Os agricultores tradicionais possuem conhecimento sobre os tipos de solos, os graus de fertilidade e as categorias de uso da terra. Nessa matriz cognitiva, os solos são identificados pela cor, textura e até pelo sabor⁹¹. Em geral, conclui, a classificação de solos pelos camponeses depende da natureza de sua relação com a terra (ALTIERI, 2004, p. 21).

Nos trabalhos relativos ao conhecimento classificatório dos agricultores tradicionais afirma-se que existe um estreito paralelismo entre as classificações tradicionais e as científicas, apresentando em algumas classificações empíricas maior detalhamento quanto às unidades reconhecidas e sua capacidade de uso, tendo, por tanto, maior utilidade em termos de planejamento do aproveitamento das terras. Esse conhecimento acumulado de

⁹¹ Como exemplo do conhecimento dos agricultores sobre os solos, VILLARREAL e GARCIA-MARÍN (1993, p. 171-172) salientam complexos sistemas de classificação tradicionais elaborados por camponeses meso-americanos. Aqueles sistemas classificatórios, além de utilizar características próprias dos solos tais como cor, textura, estrutura, fertilidade, condições de umidade, pedregosidade, profundidade, etc, utilizam características como situação do sítio na fisiografia da paisagem, a topografia, a vegetação local, e inclusive as características de atividades humanas. Tudo isso relacionado com sua capacidade de uso.

geração à geração permite a estes agricultores manejar e utilizar as terras de maneira eficiente, na obtenção de colheitas sob condições ambientais e sócio-econômicas limitantes (VILLARREAL e GARCIA-MARÍN, 1993, p. 171-172) .

Aprofundando-se a comparação entre os conhecimentos vernaculares e os científicos, CHATELIN et al (1986 p.06), citando Barrau, diz que “*não há fundamentalmente diferenças de princípios entre conhecimentos populares e conhecimentos científicos da natureza*”: a grande pluralidade dos métodos e saberes particulares mostra que o processo cognitivo é o mesmo em todos os casos, isto é, as classificações populares se ajustam às taxonomias científicas. Concretamente, o autor faz inferência às classificações dos elementos naturais pelas populações locais tradicionais de países tropicais, constatando que em algumas classificações há 61% de correspondência entre informações populares e informações científicas.

Para exemplificar a similaridade entre as classificações científicas e populares, CHATELIN et al (1986, p.11-13) utiliza o caso da pedologia: já bem antes da existência da ciência do solo (que remonta a um pouco mais de um século), as noções de ordem e causalidade e evolução inspiraram a elaboração das taxonomias botânicas e zoológicas, influenciando por muito tempo, consciente ou implicitamente, os fundamentos essenciais da pedologia e marcando os esquemas e classificação dos solos.

Para a compreensão da natureza, dos meios e das paisagens, a noção de causalidade (mais ainda que aquela de ordem) tornou-se absolutamente essencial. Os esquemas causalistas e deterministas (herança da doutrina darwinista – teoria biológica da gênese e evolução das espécies) são aplicados praticamente sem limitações, vindo daí a importância atribuída à reconstituição de todas as “gêneses”, a “pedogênese”, a “morfogênese”, etc. Só recentemente que os princípios dialéticos e a análise de sistemas vieram a questionar essa noção de causalidade.

Tais fundamentos, que tomaram importância excessiva nas ciências do solo, remetem também ao antropomorfismo⁹², transportando às imagens mais essenciais da vida humana

⁹² De acordo ao autor, as ciências da Terra praticam na ocasião um antropomorfismo pouco recomendável. As expressões comparáveis são encontradas frequentemente entre os antigos autores das ciências do solo, notadamente aqueles da linguagem inglesa. Eles propuseram reconhecer seguidamente a idade dos solos de acordo às categorias: “inicial-juvenil-viril-senil-final”. O recurso metafórico do antropomorfismo permite reconhecer as qualidades e estabelecer as relações, à imagem das qualidades e das relações humanas. No momento que se diz que um corpo pedológico é rico ou pobre, bem ou mal provido, é evidente que propõe além da descrição de um estado de fato, uma interpretação advinda de um certo antropomorfismo. Certos termos são adaptados ao contexto pedológico para descrever os solos: o autor se refere a exatamente 17 termos que compõem um léxico bastante neutro, contudo muitos outros (54 termos próprios da pedologia)

para afirmar que os 'indivíduos-solos' nascem e morrem, enriquecem e empobrecem, etc. Ora, o antropomorfismo também aparece massivamente nos esquemas de interpretação e na linguagem da experiência comum e seu vocabulário fazendo apelo às experiências da vida cotidiana e, mais particularmente, às diferentes formas que o determinismo faz dos eventos e o do movimento dos seres e das coisas (CHATELIN, 1979)

O antropomorfismo aparece de maneira muito marcante nas classificações vernaculares. As características biológicas e psíquicas humanas são transportadas às experiências da relação com a natureza. A incorporação da natureza exterior se faz nas classificações vernaculares personificando os elementos naturais. Como exemplo, tem-se a classificação das terras que assumem caráter e corpo humanos: terra “ruim ou boa”, terra fraca ou forte, gorda ou magra, etc.

Inversamente, o cientista também pode cometer erros ao querer se distanciar muito dessa filosofia. É assim que no estudo do meio natural, a especialização⁹³ tem conduzido a uma ocultação da percepção primeira. O interesse de se afirmar sobre bases científicas, fez com que uma certa dimensão da pesquisa tenha desaparecido e com ela a principal possibilidade de articulação com os saberes populares, isto é, levando-se em conta a similaridade entre esses esquemas cognitivos classificatórios que os cientistas e o homem comum poderiam encontrar seu ponto de reencontro (CHATELIN et al, 1986, p.11-13).

Esse reencontro encontra ambiente fértil nas explicações etno-agronômicas cujas bases interpretativas do sistema de produção tem foco primordial na terra e no comportamento das plantas, que por sua vez é entendido por parâmetros biológicos e sociais do homem. Esse é o ponto de interface, segundo HOEFLE et al (2002), entre a etnologia e a agronomia.

falam uma linguagem cheia de nuances, de sugestões, de cores. Entre os pedólogos contemporâneos, contudo, ainda subsiste um antropomorfismo sutil. Ele é, neste caso, menos aparente, mais difuso no texto (CHATELIN, 1979, p.122-123).

⁹³ É nos sistemas de classificação que se vê mais claramente se manifestarem as grandes opiniões epistemológicas: a posição realista e a posição nominalista. O realismo postula a realidade fundamental da ciência, como a possibilidade de uma captação verdadeira do real. Ele postula a existência de uma certa ordem da natureza (herança newtoniana), que pode ser descoberta e compreendida por um espírito racional (herança cartesiana). Ele apóia-se sobre leis, esquemas deterministas, evolucionistas e causalistas, permitindo a reconstituição de gêneses e de evoluções. No método realista, fatos e teorias são estreitamente associados, as teorias são tomadas para os modelos verdadeiros do real. Contrariamente, o nominalismo joga uma dúvida fundamental sobre toda a teorização (realista), reduzindo a ciência a tratar os dados concretos da observação, e restringindo-se às tendências empiristas, do formalismo, do operacionalismo, do instrumentalismo: há uma preferência pelos dados quantitativos na análise físico-química, e exprime-se a intenção de que a pedologia se quantifique no nível do estudo morfológico. As classificações que seguem esse pensamento podem ser definidas como “taxonomias numéricas”, nas quais privilegia-se o estabelecimento de classificações “somativas”, isto é, que pretendem se limitar a fazer a soma de dados objetivos (CHATELIN, 1979, p.33-38).

A *etno-agronomia*, definida por HOEFLE et al (2002) como estudo da percepção do agricultor da função das diferentes etapas agrícolas por ele praticadas, permite conhecer a lógica de suas ações e comportamento, assim como avaliar os mecanismos de raciocínio iguais ou diferenciados da lógica científica, importantes na valorização ou propostas de mudança de comportamento do agricultor perante práticas diferentes das técnicas científicas.

Os princípios da etno-medicina local também fornecem importantes subsídios para a pesquisa e extensão agrícola participativa, pois, reflete a percepção do agricultor quanto aos processos mais básicos do comportamento da agricultura: a interação entre as culturas e os animais domésticos com o solo e os recursos hídricos (HOEFLE et al, 2002).

Estudar a cobertura pedológica é, enfim, observar, acompanhar, medir os mecanismos, as transferências e as atividades atuais do meio pedológico. Isso deve ser feito em função dos constituintes e de suas organizações e em relação com os agentes e com os fatores dessas dinâmicas, a saber: o clima, as rochas, o relevo, as atividades biológicas e, principalmente, as atividades agrícolas humanas e sua estreita relação com a paisagem, conjugada tanto pelas suas vertentes sociais e naturais.

Como dizem RUELAN e DOSSO (1993, p. 14), o solo pode ser definido como o meio estruturado produto da transição entre os mundos inanimado e vivo:

(...) o solo se origina a partir da rocha (...) e sob os efeitos conjugados da água, do ar, da temperatura e da vida (vegetal, animal, humana): os solos são diferentes segundo as rochas, os climas, as vegetações, os relevos...as sociedades humanas.

Nessa perspectiva é rediscutida a noção de fertilidade. Não mais segundo um pensamento exclusivamente utilitarista dos recursos naturais, que isola e prioriza apenas alguns dos seus componentes para uma análise econômica do sistema, mas dentro de uma compreensão mais abrangente do solo situado agora em um contexto sócio-cultural e espacial, isto é, numa abordagem da gestão sustentável do terroir em que ele está inserido.

Para tanto, deve-se rediscutir a noção de produtividade do solo para situá-la numa análise mais abrangente do sistema, introduzindo na dupla de componentes solo-planta o elemento humano. Dessa forma, a noção de fertilidade passaria a ser rediscutida em função de um novo esquema solo-agricultor-planta cuja dinâmica é produto de uma evolução conjugada (co-evolução⁹⁴) – em alguns casos negativos, uma involução - dos

⁹⁴É consensual a idéia de que o elemento antrópico tem relação com a qualidade do meio físico.

solos e das práticas culturais.

Esse esquema de abordagem da gestão sustentável da qualidade produtiva do solo é admitida pela FAO, embora o componente humano (cognitivo) não seja explicitamente nele incluído:

A produtividade de um solo depende de sua fertilidade e, por consequência, de suas características físicas e biológicas. Assim, o diagnóstico e o domínio das limitações para uma gestão eficaz e sustentável do solo e de nutrientes das plantas devem levar em conta algumas características (...) biofísicas que afetam diretamente e indiretamente a capacidade de armazenamento dos nutrientes do solo; consequentemente é necessário avaliar as práticas que influenciam toda a produtividade assim como algumas entre estas que não estejam diretamente ligadas à fertilidade do solo (FAO, 2002, p.12).

A evolução do significado da noção de fertilidade do solo do ponto de vista da agronomia moderna corresponde, de acordo a SEBILLOTTE (2002, p.482), a uma verdadeira ruptura epistemológica: a palavra fertilidade aparece no domínio agrícola ligada a uma valoração do meio natural; ela é carregada da necessidade de uma operacionalidade capaz de religar os processos ecológicos às práticas sociais. A análise da fertilidade deve obrigatoriamente ser referenciada ao sistema produtivo, pois é ele que define o grau de limitações que fazem submeter à exploração tais ou tais características do meio, isto é, a noção de fertilidade do solo é considerada em relação às funções que o meio deve preencher no processo produtivo⁹⁵.

Como já comentado em parágrafos precedentes, nas escolas de agronomia a noção de fertilidade do solo é entendida como sinônimo de química do solo, chegando-se mesmo a definir a fertilidade em termos dos teores de nutrientes minerais e das relações dos mesmos entre si. Sob esse prisma, o foco é direcionado ao corpo do solo e ao manejo de suas características produtivas.

Embora as condições químicas e climáticas, em particular a pluviometria, exerçam

Atualmente, existe uma necessidade de se reexaminar essa concepção à luz da idéia de co-evolução, partindo das inter-relações entre sociedade e natureza em lugar de abordar os dois sistemas separadamente, pois, como se pode observar hoje, a quase totalidade dos meios naturais são produtos da ação dos homens que, não só enquanto elos da cadeia trófica, mas como seres sociais, participam dos processos de formação dos meios que eles ocupam (UFPR. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, 2001).

⁹⁵ Em posse da noção de graus de limitações do sistema produtivo, ao agrônomo foi possível operacionalizar a noção vaga de fertilidade introduzindo no referencial teórico a noção de aptidão cultural de um meio, quer dizer, o julgamento global do meio rendeu três pontos de vista: das potencialidades, para os diversos sistemas de cultura desejados; dos custos que provocam esses sistemas de cultura; dos riscos que serão estimados através da análise econômica da elasticidade e da segurança na escolha dos sistemas de cultura a serem trabalhados (SEBILLOTTE, 1993, p.131).

função importante na fertilidade de um solo, as variações químicas e climáticas são insuficientes para explicar por elas mesmas diferenças de produção. Pode-se supor que as propriedades físicas do solo também intervêm na explicação dessas diferenças e disso conclui-se que a fertilidade do solo depende de todo um conjunto de fatores, uns de ordem física, outros de ordem química e que práticas agrícolas realizadas sobre as diferentes camadas do solo, e portanto das suas características físicas, alteram o comportamento global do solo (HÉNIN et al, 1960).

Nesse sentido, a fertilidade pode ser entendida como a manifestação de um certo estado do solo criado pelo trabalho do homem e pela ação dos fatores naturais (raízes, fauna e clima). Hénin deu a este fenômeno o nome de perfil de cultivo, cuja definição está vinculada aos diferentes manejos culturais (preparo do solo, rotação, compostagem) que afetam diferentemente as características das camadas do solo⁹⁶.

A maneira de interpretar a fertilidade do solo, descontextualizando-a do seu entorno ecossistêmico e cultural, tem sua base no objeto científico teórico e prático da agronomia clássica moderna: a parcela (ou seja um recorte, uma parte) onde o solo e a população de plantas são cultivados de forma desconexa do seu entorno, admitindo-se alguma interferências como o clima.

De igual maneira, a pedologia clássica contribuiu para a consolidação da visão parcial e descontextualizada dos processos dinâmicos que ocorrem no agroecossistema. Segundo SANTOS, L.C.(2000), a herança dos estudos pedológicos clássicos apoiava-se sobre o conceito de perfil pedológico como unidade fundamental de trabalho⁹⁷.

Citando BARROS e DELVIGNE, o autor supracitado afirma que o perfil vertical de solo representa uma visão incompleta da sua realidade, visto que apresenta apenas as variações das suas características morfológicas e propriedades físico-químicas no sentido vertical, deixando de representar os mecanismos de perda, transferências e acumulações de materiais poderiam ocorrer lateralmente, do topo à base das vertentes, sobre um mesmo material de origem (SANTOS L.C., 2000, p. 132).

⁹⁶ Depara-se assim na presença de uma série de camadas que têm cada uma suas próprias características, mas a associação de seus diferentes efeitos dão igualmente uma resultante global interessante tanto no comportamento físico do conjunto do perfil como no comportamento das raízes (HÉNIN et al, 1960).

⁹⁷ O perfil pedológico é entendido com uma seção vertical do solo que partindo da superfície aprofunda-se até onde alcança a ação do intemperismo, expondo, na maioria das vezes, uma série de camadas dispostas horizontalmente, denominadas horizontes. Tal disposição resultaria das variações das características morfológicas e propriedades dos solos, oriundas das transferências (translocações) e transformações verticais existentes ao longo do perfil (LEMOS e SANTOS, 1982, p. 132).

Ora, o estudo da diferenciação lateral dos solos na paisagem mostra a existência de mecanismos pedogenéticos próprios, relacionados à adição, perda, transformação e translocação de materiais no solo e que estes mecanismos poderiam acontecer a partir de uma cobertura inicial, serem descendentes e/ou remontantes nas vertentes, promover o aparecimento de novos solos independentemente do substrato rochoso e até mesmo controlar a evolução do próprio relevo (SANTOS, L.C., 2000, p. 134)

Nesse sentido, a concepção clássica de solo derivada da escola russa (a pedologia de Vasílii V. Dokouchaiev) a respeito da origem e formação dos solos⁹⁸ mostravam-se questionados.

Nessa linha de questionamento, outra visão a respeito da fertilidade, distinta daquela da agronomia clássica moderna, vincula o sistema solo-práticas a partir do prisma da Ecologia. De acordo com KHATOUNIAN (2001, p. 156-157), um manejo ecológico da fertilidade do solo não deve estar centrada unicamente no solo, mas no sistema como um todo.

Para o referido autor, alguns fatos ligados ao estudo dos fluxos de massa e energia dos ecossistemas florestais destacaram a importância de outros fatores, que não apenas aqueles ligados à química do solo, na determinação do potencial de produção dos sistemas, sejam eles agrícolas ou naturais: a existência de sistemas agrícolas produtivos - como as Florestas Pluviais Tropicais, biologicamente mais produtivas do planeta - em solos quimicamente pobres leva ao raciocínio de que um solo poderá ser "produtivo" mesmo não sendo "fértil", isto é mesmo não apresentando as características químicas que definem a produtividade das culturas.

Ora, essas constatações provindas da ecologia obrigaram os pesquisadores a estabelecer um novo conceito de fertilidade: a capacidade de um ecossistema gerar vida de forma sustentável. Tal capacidade é medida usualmente em termos de produção de biomassa predominantemente vegetal, que pode ser convertida em biomassa animal.

Isto é, desloca-se o entendimento da fertilidade exclusivamente no solo para contextualizá-lo no sistema de produção de biomassa. Como bem diz Khatounian

⁹⁸ Após estudos comparativos entre duas regiões da Rússia, Dokouchaiev (1846-1903) e seus colaboradores estabeleceram que as diferenças no tipo de solo se davam em decorrência da ação conjunta de cinco fatores: rocha (como material de origem), clima, relevo, organismos e tempo. Por meio desses estudos, observaram também que o solo era constituído por camadas mais ou menos horizontais, iniciadas na superfície e terminadas na rocha (BRADY, 1989).

A fertilidade não está no solo, nem nas plantas, nem nos animais, mas no seu conjunto dinâmico, integrado e harmônico, que se reflete em boas propriedades no solo, boa produção vegetal e boa produção animal. Quando o dinamismo desse conjunto, sua integração e harmonia são perturbados, a fertilidade decai. Inversamente, se eles são convenientemente manejados, a fertilidade é incrementada (...) (KHATOUNIAN, 2001, p.157).

Assim, a fertilidade nos agroecossistemas é *antrópica porque* é em grande parte condicionada pelas práticas agrícolas e, portanto, “(...) *sua evolução dependente do manejo que o agricultor proporciona ao sistema, dentro dos contornos dados pelo meio físico e biológico*” (KHATOUNIAN (2001, p.158). De forma sucinta, o autor consegue diferenciar tal conceito holístico de fertilidade do conceito tradicional de fertilidade do solo em quatro aspectos:

- Seu foco está no sistema de produção, incluindo o solo, mas não apenas no solo;
- A fertilidade abrange o conjunto dos fatores que definem a produção de biomassa e não apenas as condições químicas do solo;
- Seu indicador privilegiado é a produção total de biomassa;
- Nos sistemas agrícolas ela é predominantemente antrópica, isto é, inclui a interferência humana como fator central de sua evolução (KHATOUNIAN, 2001 , p. 158).

A história do pensamento ecológico mostrou que os sistemas naturais possuem diferentes formas de reação às perturbações, podendo ser interpretadas como próprias de uma evolução natural e também como produto da interferência antrópica.

Parafraseando DELEAGE (1993, p. 249) “*o mundo da natureza irrompe na esfera do político, pois tanto os processos da biosfera como os produzidos pelas sociedades atuais, unem-se e opõem-se simultaneamente, na medida que os limites entre vivo e artificial, e natureza e cultura, se confundem*”.

A fronteira entre a natureza e a cultura, a distinção entre material e o ideal tendem a se apagar quando analisa-se a parte da natureza que é diretamente submetida ao homem, produzida ou reproduzida por ele (animais e plantas domésticos, ferramentas, armas, vestimentas, etc). Essa natureza exterior ao homem não é exterior à cultura, à sociedade, à história. Ela é parte da natureza transformada pela ação e assim pelo pensamento em toda sua realidade (consciente e inconsciente, individual e coletiva) do homem. Ela é realidade material e ao mesmo tempo ideal. Essa parte da natureza é natureza apropriada, humanizada, transformada em sociedade: a história inscrita na natureza

(GODELIER, 1984, p. 13).

Ora, se a fertilidade é predominantemente antrópica, ela se expressa a partir do trabalho agrícola que por sua vez é fruto da idealização do agroecossistema, isto é, a fertilidade é resultante de um modelo concebido mentalmente⁹⁹. Da mesma forma, a gestão da fertilidade do solo é dependente do uso ao qual os homens o destinam e as potencialidades de um solo são relativas a esse uso, portanto, ela não é uma qualidade intrínseca e absoluta como pensado. A fertilidade do solo deve, assim, ser relativizada não somente em relação ao tipo de cultura, mas também ao contexto sócio-econômico (BORGES, 2000; CHEVERRY et al, 1995).

É disso que nos referíamos quando dizíamos que o significado da fertilidade do solo é transformado e adaptado às necessidades e condições materiais (ecológicas e tecnológicas) e ideias (simbólicas) dos atores sociais, cujas práticas agrícolas estão adaptadas às condições físico-culturais locais.

Mas, ao mesmo tempo, o processo de adaptação dos homens implica desde o começo a elaboração das representações de interpretações da natureza partilhada pelos membros de uma coletividade, isto é, a organização das diferentes formas de intervenções individuais e coletivas sobre a natureza leva em conta as percepções individuais e coletivas (GODELIER, 1984, p. 15).

Com relação ao peso da influência das relações imaginárias (ideias) sobre o processo produtivo e sobre as relações sociais implícitas, o autor se questiona: *“qual é a parte das idéias, do ideal, no funcionamento das relações sociais? Qual é a parte do pensamento na produção da sociedade e na sua reprodução?”* (GODELIER, 1984, P. 21).

Como resposta, o autor afirma que nenhuma ação material intencional do homem sobre a natureza pode ocorrer sem que se coloque em funcionamento, desde o seu início, a intenção das realidades “ideais”, as representações, os julgamentos, os princípios do pensamento. No coração das relações materiais do homem com a natureza aparece uma parte ideal onde exercem e se misturam três funções do pensamento: representar,

⁹⁹ Nesse sentido, BORGES (2000) estudou a percepção que os agricultores orgânicos de Cotia, Vargem Grande e Imbiúna (municípios de São Paulo) faziam do solo e da agroecologia. Constatou que os agricultores orgânicos percebem em primeiro lugar quatro temas como pertencentes às suas práticas agrícolas cotidianas, expressando o conhecimento a respeito dos processos orgânicos: os efeitos da matéria orgânica; as diferentes ações dos adubos químico e orgânico; o significado de solo e; as diferenças entre os solos da horta e os solos da mata. Em segundo lugar, essa mesma categoria de agricultores familiares reconhecem as rotação de culturas e a qualidade do solo. Em terceiro lugar percebem a deficiência de nutrientes; a ação dos organismos do solo, o controle do mato, a compactação, cobertura morta; e por último a adubação verde e a ação dos implementos.

organizar e legitimar as relações dos homens entre eles e com a natureza (GODELIER, 194, p. 21).

Em se tomando como verdadeira essa assertiva, podemos dizer que os agricultores ecológicos familiares de Rio Branco do Sul compartilham de uma mesma representação e interpretação da natureza, ou pelo menos possuem o mesmo discurso sobre a dinâmica e a fragilidade dos ecossistemas e dos solos, embora diferenciem em certo grau nas suas práticas agrícolas que buscam na sua essência o restabelecimento da fertilidade das terras a partir do manejo ecológico da matéria orgânica. Ora, as forças produtivas materiais são dadas pela agricultura de base ecológica e as intelectuais pela representação que os agricultores possuem da natureza, concebida como aliada (e não como uma peça da engrenagem) no sistema produtivo, isto é, a produção possui uma finalidade que não almeja sempre uma eficiência técnica dos seus processos e componentes.

Em outras palavras, trata-se de não ignorar que os indivíduos podem ter relações imaginárias com suas condições de existência, com eles mesmos e com os outros (GODELIER, 1984, p. 20): esses agricultores impõem a eles próprios uma doutrina ética de práticas concebidas como menos degradantes da natureza, assim como ao grupo como um todo com o qual partilha um território comum, vivendo em comunidades vizinhas. Em suma, essas relações imaginárias permeiam o ambiente social e biofísico das comunidades porque estão inseridos e fazem parte de uma mesma 'sociedade de interconhecimento', para usar a expressão de Mendras.

Com isso procura-se mostrar que as relações sociais dominam no momento que elas funcionam ao mesmo tempo como relações sociais de produção, como quadro e suporte do processo material de apropriação da natureza (GODELIER, 1984, p. 20).

Por outro lado, a maioria dos economistas clássicos, independentemente de sua ideologia, ao interpretar o ambiente produtivo do agricultor familiar, isolam as relações de produção do conjunto de relações materiais e ideais dos homens com a natureza, concebem a existência de instituições e relações econômicas separadas e distintas de outras relações sociais: com isso reproduzindo a dinâmica da sociedade capitalista ocidental, onde a produção e a troca de bens se desenvolve em lugares e instituições que servem de suporte ao funcionamento das relações de parentesco, das práticas religiosas e das relações políticas (família, Igreja, Estado).

Ora, essa concepção de economia impede de reconhecer outras lógicas próprias às

sociedades não capitalistas - e acrescentamos mesmo em outras coletividades dentro do sistema capitalista, como é o caso das agriculturas familiares - pois suas *“teorias econômicas 'reductoras' (...), como o materialismo vulgar, colocam todas as estruturas não econômicas como um simples epifenômeno da infraestrutura material das sociedades (...)*” (GODELIER, 1984, p.46).

De fato, no seio dessas sociedades, ou de determinados grupos sociais dentro da sociedade capitalista, a economia não ocupa o mesmo lugar, conseqüentemente ela não reveste as mesmas formas e não conhece o mesmo modo de desenvolvimento. É aqui, segundo Godelier que entra o aporte fundamnetal dos historiadores e dos antropólogos cujos resultados de seus trabalhos lhe mostrou que em certos tipos de sociedades, as relações de parentesco (nos aborígenes australianos) podem funcionar como relações sociais de produção¹⁰⁰, em outras as relações políticas jogam essa função (a Polis em Atenas no seu quinto século), em outras ainda a religião (o deus Sol no império incaico) (GODELIER, 1984, p. 44).

Nesse sentido, como bem diz Godelier, é preciso

insistir sobre a necessidade de criticar e eliminar os preconceitos empíricos e etnocêntricos implícitos mas sempre operantes no sei das ciências sociais contemporâneas, a saber: a tendência espontânea em abordar a análise do funcionamento e das condições de evolução dos sistemas sociais não capitalistas partir de uma visão e de uma definição do lugar e das formas da economia que corresponde às sociedades industriais capitalistas cuja riqueza repousa sobre a produção e venda de mercadorias.

Ora, é necessário que reconheçamos, como bem diz Godelier, que outras lógicas estão implícitas na reprodução de sistemas produtivos e que estas jogam funções principais no funcionamento das relações sociais de produção

Nesse sentido, quando trata-se de avaliar, por exemplo, a fertilidade dos solos em uma unidade de exploração camponesa de acordo aos parâmetros agrônômicos clássicos (ver pg.44), o agrônomo, após analisar o rendimento cultural a partir do balanço de nutrientes minerais, conclui sobre a eficiência ou ineficiência produtiva do sistema, chegando ao extremo de decretar a (in)sustentabilidade econômica do empreendimento, isto é, descreve a irracionalidade econômica do agricultor tradicional.

Ora, o que entretanto os economistas não colocam em questão são os limites desta

¹⁰⁰ Por “funcionar como relações sociais de produção” GODELIER (1984, p. 45) entende assumir as funções que determinam o acesso e o controle dos meios de produção e do produto social pelos grupos e indivíduos que compõem um tipo determinado de sociedade, bem como organizar o processo produtivo, assim com a distribuição dos seus produtos.

'(ir)racionalidade' econômica e não o fazem por não estudam a fundo o conjunto do ambiente social em que a vida camponesa, para citar o exemplo acima, se desenvolve. Isto é, um ambiente onde outros critérios de relações humanas (que não os econômicos) sejam organizadores da vida em comunidade, com regras coletivas determinantes do uso dos fatores produtivos e do consumo. Em suma, nessas “sociedades camponesas”, utilizando-se a expressão de Karl Polanyi, a economia não existe como esfera autônoma da vida social (ABRAMOVAY, 1992, p. 101).

No caso da categoria social dos agricultores familiares alternativos, sabemos conforme discutido na seção anterior, que duas dimensões ocupam papel principal no julgamento de suas ações sobre a natureza (condições materiais) e que são constituídas em grande medida pelas condições ideais: o primeiro conjunto refere-se às características próprias da agricultura familiar, o segundo conjunto de condições ideais refere-se ao apelo ético ligado às questões ambientais e doutrinas de produção ecológica.

Essas condições ideais fazem parte de um sistema de valores e do imaginário dos grupos humanos que trabalham diretamente com os recursos naturais. Do lado da percepção e representação da fertilidade, também está a noção de limitações ambientais impostas ao sistema produtivo que guiará em última instância a relação com a natureza.

Isto é evidenciado por Godelier, quando descreve os trabalhos de antropólogos, historiadores, agrônomos, geógrafos, ecólogos a respeito de sociedades agrícolas tradicionais no mundo todo, com destaque para a comparação entre duas tribos da África equatorial que representam o mesmo ecossistema natural de forma distinta: os pigmeus Mbuti, caçadores-coletores, que vivem da Floresta Equatorial e os agricultores itinerantes Bantou para quem a floresta é portadora de espíritos e outros seres sobrenaturais hostis e portanto um obstáculo a ser abatido a machado para o cultivo itinerante de mandioca e milho:

os Mbuti operam sobre uma amostra dos recursos naturais sem transformação maior da natureza, os agricultores Bantou devem, antes de plantar os tubérculos e os cereais domésticos, transformar a natureza criando para isso um ecossistema artificial (campos e hortas) que não podem ser mantidos sem um aporte considerável de energia humana (GODELIER, 1984, p. 53)

Esta oposição entre as duas maneiras de perceber e de representar o mesmo ambiente fez com que Godelier construísse algumas reflexões teóricas:

a percepção social de um ambiente não é feita somente de representações mais ou menos exatas das limitações de funcionamento dos sistemas técnico-econômicos, mas

igualmente de valores (positivos, negativos ou neutros) e de crenças 'fantasmáticas'. O meio ambiente tem sempre dimensões imaginárias (...) tais representações dão sentido aos comportamentos e intervenções sobre a natureza que podem parecer totalmente irracionais a um observador ocidental (GODELIER, 1984, p. 53).

Se numa lógica produtivista as limitações ambientais são vistas como que ausentes para os agricultores tecnificados é porque há uma crença (a mesma ideologia dos cientistas) na tecnologia moderna em superá-las; ao passo que para os agricultores ecológicos familiares, as limitações naturais tem um grande valor e peso, definindo a relação com o agroecossistema (BILLAUD e SOUDIÈRE). Esse mesmo referencial de valores, é encontrado no discurso da Agroecologia que tem um forte apelo ético quanto ao respeito pelas 'leis da natureza', ditando as doutrinas de suas práticas agrícolas e o modo de ação coletivo em territórios culturais.

Aqui resgatamos a idéia de Enrique Leff na qual os valores culturais, entremeados nas formações ideológicas, nos sistemas de saberes e conhecimentos, e na organização social e produtiva dos agricultores ecológicos familiares, em suma, suas práticas de uso múltiplo dos recursos naturais estão reafirmando identidades e enraizando uma racionalidade ambiental em territórios culturais para o desenvolvimento sustentável (LEFF et al, 2002, p. 501).

Dessa forma, a avaliação da fertilidade das terras e da produtividade global da exploração agrícola deve ser dotada de tipologias mais adequadas capazes de definir as categorias sócio-econômicas locais que representam níveis de manejo produtivos diferenciados e não previstos nos modelos de avaliação convencionais constituídos apenas de uma racionalidade técnico-econômica (SILVA, 1993) .

Para tanto, torna-se imprescindível descobrir a lógica dos diversos modos de representação e de percepção ambiental que constituem para os indivíduos e grupos que pertencem a uma dada coletividade local, um sistema de informações sobre as propriedades de suas relações sociais e de suas relações com a meio ambiente (GODELIER, 1984, p. 47).

PARTE II

CAPÍTULO 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A estruturação da metodologia deu-se em função do objetivo maior do trabalho que consiste em elaborar, caracterizar e comparar o modelo vernacular de avaliação das terras segundo o reconhecimento feito pelos agricultores familiares agroecológicos (**AE**) de Rio Branco do Sul (**RBS**), com o modelo científico de avaliação das terras.

A esse objetivo geral estão ligados outros específicos que também devem ser viabilizados por um conjunto de procedimentos investigativos formais. Para tanto, o referido procedimento metodológico parte de quatro grandes etapas, que ao final dos seus respectivos processos analítico-descritivos, convergem a um ponto comum de entendimento do mesmo objeto estudado, ou seja a paisagem e os solos nela contidos.

A primeira etapa previu a análise dos sistemas de práticas agrícolas empregados pelos agricultores. Para tanto foi necessário estudar o contexto histórico-cultural e econômico que dão origem aos sistemas produtivos predominantes na região, subdividindo a etapa em:

- a) caracterização dos sistemas de produção predominantes na região, para a qual foi fundamental a utilização de dados providos do questionário elaborado na oficina interdisciplinar, durante o processo de doutoramento, e aplicado coletivamente;
- b) identificação do sistema de práticas empreendido no manejo das terras.

A segunda etapa objetivou a identificação e caracterização dos pressupostos implícitos nos esquemas de classificação das terras, para tanto foi necessário estabelecer três ações:

- c) análise teórica dos pressupostos teóricos implícitos nas lógicas analíticas dos sistemas brasileiros de avaliação científica das terras, a saber, o Sistema de Classificação da Capacidade de Uso das Terras - SCUT (LEPSCH et al, 1983) e o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terra – SAAT (RAMALHO FILHO e BEEK, 1994);
- d) interpretação do processo de avaliação evidenciado quando da produção dos croquis das terras conjuntamente com os agricultores;
- e) identificação e caracterização das categorias e valores inerentes à lógica sintética do sistema vernacular de avaliação (diagnóstico) das terras.

A terceira etapa investigativa tratou de identificar e caracterizar atributos biogeofísicos das paisagens agrícolas, para tanto, recorreu-se ao inventário do sistema

natural no nível regional e local, compreendendo os aspectos relativos à geologia, relevo, solos, vegetação, e diversas utilizações no ano, que propiciou

- f) compartimentação do Geossistema em unidades espaciais homogêneas (ou unidades de paisagem);
- g) identificação e caracterização dos *terroirs* contidos nas unidades de paisagem previamente definidas;
- h) levantamento utilitário e classificação das terras em função da capacidade de uso (SCUT) da Aptidão Agrícola (SAAT) das mesmas.

A quarta e última etapa buscou a

- i) comparação das avaliações científicas e vernaculares das terras.

Em função dos resultados obtidos nas três etapas precedentes, referentes aos procedimentos de identificação e caracterização dos pressupostos implícitos nos esquemas de classificação das terras, a produção dos referidos croquis, e o levantamento utilitário e classificação das terras, será possível apontar para a existência de denominadores comuns (análogos) e incongruências entre os sistemas, que reflete o objetivo geral do trabalho.

As ações, as categorias analíticas, os conceitos e os autores utilizados no conjunto metodológico deste trabalho são expostos conforme a TABELA 1.

Na presente proposta, isto é, para o estabelecimento dos princípios da classificação da paisagem, foi necessário recorrer à identificação e caracterização dos pressupostos implícitos na lógica de avaliação empírica das terras. Para o relacionamento dos modos de conhecimento científico, utilizou-se da comparação dos pressupostos teóricos dos sistemas científicos, baseados nas conceitos e valores apregoados aos elementos da ambiente biofísico, a saber: a) fatores limitantes; b) qualidade das terras; c) conceito de solo ideal, aqui implícito a noção de fertilidade; c) conceito de uso ideal, ligado a uma tecnologia e a um tipo de manejo.

O esboço da estrutura e das ações configuradas durante a implementação da proposta metodológica, representado na FIGURA 2, pode fornecer outro entendimento acerca das relações processuais estabelecidas no decorrer das etapas.

6.1.1 Caracterização do sistema produtivo regional

A partir de um histórico relacionado com a ocupação e a formação social da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), pretendemos evidenciar os principais aspectos relacionados com as transformações do sistema natural e as mudanças demográficas, sociais e econômicas e técnicas ocorridas no âmbito do rural, dando destaque aos aspectos básicos dos sistemas Agrários predominantes na região.

Assim, buscaremos definir um recorte temporal que priorize os fenômenos ocorrentes a partir do final do século XIX. Espacialmente, definiu-se um recorte que desse destaque à Região do Vale do Alto Ribeira, porção norte da RMC.

Os dados que serão apresentados tem como base principal as teses de doutoramento apresentadas pela Turma III (DAROLT, 2000; KARAN, 2000), pela Turma IV (ALMEIDA L, 2003), bem como dos relatórios sobre a RMC derivados dos trabalhos interdisciplinares das oficinas de pesquisa das Turmas IV (2001) e V (2003).

6.1.2 Descrição e caracterização do sistema de práticas

De acordo a BLANC-PAMARD e MILLEVILLE (1984, p. 118) “*não há percepção sem prática, isto é, percebe-se como se pratica*”. Nesse sentido, é pela identificação das práticas agrícolas próprias a cada ambiente que também se pode captar a percepção do agricultor.

As práticas resultam de interações complexas e se inscrevem em uma coerência global: as características do meio biofísico e do ambiente sócio-econômico, a disponibilidade de terras, trabalho e meios técnicos, os saberes vernaculares, todos esses fatores influem sobre as práticas como causas, possibilidades e limitações. Elas intermedeiam as relações entre o homem-ambiente, e concretizam as escolhas que procedem de objetivos e de projetos mais ou menos hierarquizados, mais ou menos implícitos, às vezes antagônicos e até contraditórios (BLANC-PAMARD e MILLEVILLE, 1984).

Assim, para uma análise dos sistemas de práticas agrícolas realizados na

propriedades é necessário estudar o contexto histórico-cultural e econômico que dão origem aos sistemas produtivos predominantes na região.

Para tanto, partiu-se de um breve histórico relacionado com a ocupação e a formação social da Região Metropolitana de Curitiba, evidenciando os principais aspectos relacionados com as transformações do sistema natural e das mudanças demográficas, sociais, econômicas e técnicas ocorridas na escala da região e da microrregião do Vale do Ribeira.

São relatadas as principais condicionantes históricas e demográficas relacionadas à dinâmica do meio rural, bem como aspectos básicos dos sistemas agrários predominantes na região. Os dados apresentados tem como base as teses de doutoramento dos alunos do programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, bem como dos relatórios sobre a RMC elaborados pelas turmas quatro e cinco do referido programa e estudos de caráter institucional (IPARDES e MADE).

6.2 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM E DOS SEUS *TERROIRS*

Nesta etapa metodológica procurou-se caracterizar a paisagem da área estudada. Para tanto, buscamos enfocar as particularidades dos elementos do meio físico e social, partindo de uma análise que priorizasse duas escalas espaciais: a regional e a local (das comunidades).

Na definição de região, utiliza-se a reflexão de FREMONT (1999, p. 58) para quem tal noção não é um objeto tendo qualquer realidade em si:

A região, se ela existe, é um espaço vivido, que em toda sua dimensão e complexidade, aparece como o revelador das diversas realidades regionais, sejam elas administrativas, históricas, ecológicas, econômicas, [culturais] e também psicológicas¹⁰¹.

¹⁰¹ Essa reflexão inscreve-se numa problemática maior da geografia: a construção de um novo modo de conceber a geografia propõem novos paradigmas que suplantem os determinismos naturalistas e funcionalistas que prevaleciam até então, porque estes mostravam-se incapazes de dar conta de um número crescente de fatos. Nesse sentido, o enfoque cultural que se recusa a considerar a natureza, a sociedade, a cultura, o espaço como realidades prontas porque julga o mundo mais complexo, para mostrá-lo, parte dos indivíduos e se debruça nas suas experiências (CLAVAL, 2002). Com a emergência da questão ambiental, a geografia também se viu obrigada a revisitar os novos e antigos enfoques. Para CANALI (2002, p. 179), ao se adotar a noção de meio ambiente multicêntrico - ou seja, que muda de conteúdo em função do objeto central de análise - isso implica na possibilidade de se deslocar, por definição, o que era objeto central da análise, numa determinada escala espacial ou de complexidade, para o outro objeto, ficando o primeiro como o meio ambiente. O importante dessa reflexão é que o método de análise das atuais questões ambientais visto através do prisma geográfico, deve preservar as relações mútuas entre todos os componentes do geossistema, bem como a sua integração com o todo, considerando que uma intervenção

Nesse sentido, no estudo da escala regional buscamos abordar as realidades históricas, sócio-econômicas e culturais sintetizadas nos sistemas produtivos regionais, deixando para a escala local o estudo dos elementos físicos da paisagem: geologia, clima, geomorfologia, solos, hidrografia e vegetação original.

Concomitantemente, a análise da escala local exigiu a adoção de um procedimento metodológico capaz sintetizar as características dos seus constituintes. A compartimentação da paisagem em unidades espaciais menores e fisionomicamente homogêneas¹⁰² (as unidades de paisagem), e a adoção do conceito de bacia hidrográfica¹⁰³ permitiram a realização desta síntese.

Assim, com base no material produzido (cartas planialtimétricas, mapas de uso atual e ocupação das terras, hipsometria, declividade do terreno, hidrografia, geologia) procedeu-se à análise (recorte) da paisagem - também analisada segundo enfoque físico-funcional da rede hidrográfica (a Bacia de drenagem do Rio São Pedro) - produzindo em última instância uma matriz integradora dos componetes das Unidades de Paisagem.

Para uma leitura da paisagem, DEFFONTAINES propõe a utilização de no mínimo três diferentes escalas o que possibilita fornecer elementos descritivos e explicativos da situação atual da agricultura, assim como dados de reflexão sobre o seu futuro e pois sobre aquele da paisagem.

A primeira escala, permitindo uma visão global e uma observação panorâmica da paisagem no nível do massiço, revela os traços marcantes e as principais disparidades nas formas de ocupação do solo. [Pode-se] aí ver diversos tipos de agricultura em relação às sitações geográficas nas quais estão contidos diferentes terroirs. A segunda escala é aquela dos terroirs. Esses são os conjuntos fisionômicos, de algumas centenas de

local faz parte de um sistema maior, tanto no sentido de explicá-la como de assimilá-la como um impacto proporcional no todo, ou seja, deve partir da totalidade concreta para examinar as relações efetivas entre a totalidade e os lugares.

¹⁰² Quanto à análise de um geossistema, de acordo a BERTRAND (1971), deve-se abordar, no interior de um geossistema, os geofácies que são setores fisionomicamente homogêneos onde se desenvolve uma mesma fase da evolução geral. Sendo menores, eles são mais sensíveis às modificações que afetam os geossistemas e evoluem mais rapidamente. Sua combinação traduz a dinâmica geral do geossistema do qual eles fazem parte. Basicamente esta etapa metodológica consiste em caracterizar e mapear as unidades de paisagem, agrupando-as em áreas homogêneas, de forma a identificar nas sub-bacias os respectivos geofácies.

¹⁰³ Defende-se neste trabalho a idéia que O estudo dos elementos físicos cosntituíntes da paisagem pode estar vinculado a alguns conceitos correlatos, entre eles: a) bacia hidrográfica, cujos limites podem ou não corresponder aos limites de uma paisagem; b) região, caracterizada pela similaridade de alguns aspectos fisiográficos, biológicos e/ou sócio-culturais; e c) ecossistema (FORMAM e GODRON, 1986). A bacia hidrográfica (ou de drenagem) revela-se como uma unidade conveniente ao entendimento da ação dos processos hidrológicos e geomorfológicos, decorrentes de ações naturais ou antrópicas, e das ligações espaciais entre áreas distintas que podem afetar tanto o planejamento local como o planejamento regional (NETTO, 1995).

hectares, nos quais as marcas da atividade agrícola apresentam aspectos particulares. [Percebe-se] os componentes variados da paisagem: as condições do meio físico, as coberturas vegetais, os dispositivos que são os traços mais ou menos perenes sobre o território, as práticas agrícolas permitindo a resolução de problemas de acesso, de limites, de declives, etc (...) Enfim, a terceira escala é aquela da parcela. [Observa-se] ai observa os mesmos componentes precedentes, mas com mais detalhes devido ao poder separador da escala. As observações permitem freqüentemente formular um diagnóstico preciso sobre as práticas agrícolas que são postas em funcionamento (...) Esta escala de análise é fundamental pois as práticas agrícolas representam a chave visual do conhecimento dos sistemas de cultura e criação (DEFFONTAINES, 1995, p. 27-28).

6.2.1 A delimitação da área de estudo e a compartimentação da paisagem em unidades espaciais homogêneas (ou unidades de paisagem)

Embora seja tema de trabalhos aprofundados na área da geografia física e requeira uma produção detalhada de informações relativas ao meio biofísico e de procedimentos analíticos complexos para sua concretização, a compartimentação da Paisagem da região estudada em unidades espaciais “homogêneas” foi realizada neste trabalho de forma simplificada e com o objetivo de produzir informações que subsidiassem a etapa subsequente, ou seja, a caracterização da base geoecológica dos *Terroirs*, isto é, o território da exploração agrícola que pode ou não coincidir geograficamente com as unidades de paisagem.

Assim, a partir do recorte hidrográfico (a identificação e delimitação das bacias hidrográficas onde se inserem as propriedades dos Agricultores Ecológicos) delimitou-se a área a ser estudada o que possibilitou a proposta de compartimentação da paisagem.

Como referência metodológica da delimitação de unidades de paisagem adotamos o trabalho de DIAS (2006) que se utiliza de teorias e procedimentos investigativos da geografia física elaborados e estudados por pesquisadores como Georges Bertrand e Augusto Monteiro, influenciados por sua vez pelas escolas geográficas russa e alemã.

Na base deste procedimento está presente o conceito de geossistema que é visto por BERTRAND (1971) como uma categoria espacial que privilegia o entendimento da paisagem, de relativa homogeneidade dos seus componentes, cuja estrutura e dinâmica resulta da interação entre: o potencial ecológico (os processos geológicos, climatológicos e geomorfológicos); a exploração biológica (vegetação, fauna e solos); e a ação antrópica (os sistemas sócio-econômicos).

A homogeneidade do geossistema se dá no nível das relações e dos processos e é

concretizada quando da delimitação simplória da paisagem no nível da aparência, isto é, fisionomicamente. Embora o geossistema possa não apresentar necessariamente uma grande homogeneidade fisionômica, sua delimitação em unidades de paisagem pode ser ocorrer em se pesquisando as descontinuidades objetivas da paisagem (BERTRAND apud DIAS, 2006, p. 92).

Em seu trabalho, DIAS (2006) chega a compartimentar os geossistemas estudados nos menores níveis de hierarquização da paisagem: os geofácies que segundo Bertrand seriam os setores fisionomicamente homogêneos onde se desenvolve uma mesma fase de evolução geral do geossistema.

Para concretizar a compartimentação do geossistema em unidades fisionômica homogêneas, a autora parte da integração de etapas que serão adaptadas ao escopo deste trabalho:

a) inventário dos dados relativos aos elementos do meio físico e biológico a fim de caracterizar a Paisagem no Contexto Regional. Esse procedimento prevê levantamentos bibliográficos e cartográficos:

a.1) dados cartográficos referentes à Geologia correspondem ao mapeamento geológico das Folhas A098 A100 e A103 da Região Metropolitana de Curitiba (escala 1:20.000) do 'Projeto Geotecnia-RMC', a MINEROPAR (1997) em convênio com a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC);

a.2) dados cartográficos referentes à Planialtimetria correspondem às Folhas SG-22-X-D-I-1 e SG-22-X-C-III-2 da COMEC (1976) na escala Escala 1:50.000;

a.3) dados referentes à Pedologia correspondem ao Mapa de Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, na escala 1:600.000 (EMBRAPA, 1981);

a.4) dados referentes ao uso e ocupação do solo das propriedades inventariadas correspondem às imagens de sensoriamento remoto disponibilizadas na Internet pelo software Google Earth (2006); acessadas em 08/10/2006.

a.5) dados referentes à Declividade, Hipsometria, Perfil Longitudinal e Transversal dos Rios, Imagens sombreadas 3D derivaram da geração de modelos numéricos do terreno grades a partir da interpolação (grades retangular e triangular) das curvas planialtimétricas digitalizadas em ambiente de geoprocessamento SPRING 4.3.3 (CÂMARA et al, 1996).

b) diagnóstico especializado de forma a permitir a elaboração de mapas temáticos e o

cruzamento das informações inventariadas traduzidos em índices, fotos, descrições, gráficos, tabelas. Os mapas temáticos produzidos nesta etapa são: Mapa Base (principais curvas-de-nível, hidrografia e delimitação das propriedades agrícolas), Geológico, de Declividade, Hipsométrico, de Solos.

c) elaboração do mapa-síntese com proposta de Unidades de Paisagem. O procedimento para a obtenção deste mapa requer a sobreposição dos mapas temáticos previamente produzidos no intuito de uma análise conjunta dos atributos e uma percepção orientada da paisagem e de todos os dados mapeados (DIAS, 2006, p. 114).

d) descrição e caracterização das Unidades de Paisagem delimitadas.

Por fim, a exemplo do trabalho de Dias (2006), a construção dos mapas temáticos e dos demais dados inventariados serviram de base para o mapa proposta de compartimentação da paisagem. Para tanto, operou-se a sobreposição dos mapas temáticos no intuito de uma análise conjunta dos atributos e uma percepção orientada da paisagem e de todos os dados mapeados: a litologia, a estrutura (geológica), o relevo (declividade e hipsometria), a hidrografia e o solo os quais interagem de forma variada, gerando modelos específicos para cada combinação, representando o aspecto visível da paisagem.

6.2.2 Identificação e caracterização dos *Terroirs*

Resgatando a idéia de que o *terroir* é um nível privilegiado de observação capaz de referenciar as práticas agrícolas e suas marcas sobre a paisagem (INRA, 1995, p. 34), parte-se nesta etapa para a identificação e caracterização dos *terroirs* que são a expressão das práticas agrícolas sobre o meio físico, isto é a paisagem agrícola.

Para tanto, DEFFONTAINES (1995, p. 34) sugere uma seqüência de etapas capaz de ajudar na definição desta entidade espacial:

(..) para a observação nesse nível de detalhe, utiliza-se uma grade de análise visual que reagrupa os diversos componentes dos elementos da paisagem: a) o meio físico (morfologia, exposição, encosta, microrrelevo, sinais exteriores, condições hídricas, etc); b) os dispositivos (traços permanentes das práticas agrícolas, os limites, os caminhos, os terraços, etc); c) as coberturas (ocupações do solo, vegetais e animais); d) o ambiente paisagístico que o envolve.

A identificação dos *terroirs* buscará basear-se na caracterização dos atributos

biofísicos da paisagem valorizados pelos agricultores, pois nestes atributos estão compreendidas suas práticas de paisagem¹⁰⁴. Dessa equação (prática+natureza) resulta a conformação dos *Terroirs*, que segundo SAUTTER e PÉLISSIER (1964) são caracterizados pela valorização de suas singularidades, a partir das quais são criados os graus de riqueza dos mesmos, resultantes do acúmulo das características naturais e do conhecimento local.

Em se considerando que os agricultores empreendem mudanças das formas constituintes da paisagem, no tempo e no espaço (DEFFONTAINES, 1995) buscaremos elaborar um esquema representativo das variáveis espaciais e temporais que marcam as transformações da paisagem agrícola cultivada pelos AE de RBS a fim de caracterizar o comportamento evolutivo dos *terroirs*.

6.3 CARACTERIZAÇÃO DOS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DOS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DAS TERRAS

6.3.1 Os sistemas científicos de avaliação das terras

A análise teórica dos pressupostos implícitos nos métodos de avaliação das qualidades produtivas das terras visou colocar em evidência a estrutura dos sistemas de classificação, apontando as suas similaridades e diferenças.

Como enfatizado no capítulo 1 (página 38), nos esquemas de avaliação das terras aplicados no Brasil, alguns conceitos implícitos guiam a lógica de valoração e hierarquização dos sistemas classificatórios, destacando-se os seguintes conceitos: o “Tipo de Uso da Terra”, que segundo SILVA (1993), remete a uma idéia de uso geralmente padronizado, desconsiderando ou as diferenças sócio-econômicas e os níveis tecnológicos. Da mesma maneira, está presente o conceito de “Qualidade da Terra” que remete à noção de um solo ideal, também padrão, assim como o conceito “Fatores

¹⁰⁴ Vale lembrar que os ementos da natureza só fazem sentido aos agricultores se vinculados à operacionalidade do trabalho agrícola, porque na matriz cognitiva vernacular, conforme, SOUSA SANTOS (2005), esse conhecimento é prático e pragmático, fazendo coincidir causa e intenção. Contudo, mesmo sendo prático e pragmático este conhecimento vernacular é baseado em concepções de natureza preenchidas de simbolismos na relação com os elementos da paisagem: por exemplo, o ritual de pedir “licença” a uma árvore antes de cortá-la. Aqui configura-se o peso do componente ideal nas relações materiais. No caso dos AEs de RBS, algumas práticas agrícolas estão repletas de simbolismos vinculados à fertilidade das terras, outras práticas remetem à lógica instrumental, contrabalanceando dos valores simbólicos, subjetivos de suas práticas de natureza.

Limitantes” à produção agrícola, também idealizada.

De modo geral, no âmbito dos Sistemas de Classificação da Capacidade de Uso das Terras – **SCUT** (LEPSCH et al, 1983) e de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras - **SAAT** (RAMALHO FILHO E BEEK, 1994), encontram-se diversas similaridades, haja visto a origem e influências comuns presentes em ambas.

As duas metodologias partem dos princípios de produção agrícola e de solo ideais, que são afetados por condições limitantes no que concerne primeiramente aos riscos de degradação por erosão e por limitações (físico-químicas) inerentes ao solo e de ordem climática. Elas diferem, contudo, na ampliação das possibilidades de utilização das terras por meio de manejos diferenciados no que diz respeito à aplicação de insumos e implementos agrícolas de acordo aos procedimentos agrícolas modernos, isto é, enquanto o SCUT prevê um uso ideal (por meio da aplicação de alta tecnologia e capital) a SAAT prevê além desse tipo de manejo, outros dois que se diferenciam do primeiro pela baixa aplicação de capital, insumos e tecnologia.

A configuração da grade de informações pertinentes aos critérios de diagnóstico e classificação das terras seguiu alguns critérios relativos à modelização dos parâmetros inferidos na análise dos sistemas científicos de avaliação, agrupadas nas equações de SILVA (1993).

Nesse sentido, buscaremos resgatar as variáveis implícitas nos esquemas de forma a poder estabelecer comparações e identificar pontos comuns ou incomuns entre ambos os sistemas cognitivos de classificação das terras, a partir da análise dos seguintes temas intrínsecos às referidas metodologias:

- a) o exame dos fatores (ou condições) ambientais ideais da expressão da qualidade máxima das terras;
- b) o exame dos fatores limitantes às condições de expressão do solo ideal;
- c) o exame do tipo de uso da terra implícito nos esquemas;
- d) o exame dos níveis tecnológicos implícitos nos esquemas.

6.3.2 O sistema vernacular de diagnóstico das terras

Neste item, buscou-se examinar o sistema vernacular de diagnose e classificação das terras. Para tanto, visou-se entender as categorias de valoração construídas pelos agricultores durante o processo de diagnóstico e classificação das terras, isto é, o

entendimento teórico do sistema vernacular de avaliação, extraindo informações referentes ao universo conceitual e prático ligados aos pressupostos que fundamentam o sistema cognitivo¹⁰⁵.

Assim, o exame do diagnóstico do solo empreendido pelos agricultores foi desdobrado em duas fases: na primeira fase, buscou-se caracterizar os pressupostos implícitos no sistema cognitivo vernacular, buscando compará-los com aqueles identificados nos sistemas científicos (SCUT e SAAT). Na segunda, buscou-se viabilizar a produção de informações espacializadas da paisagem, condensadas na elaboração conjunta de mapas das terras cultivadas.

6.4 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA PAISAGEM E DAS TERRAS

Para KOZEL (2002, p. 221) as representações espaciais advém do vivido que se internaliza no indivíduo, em seu mundo, influenciando seu modo de agir, sua linguagem, tanto no aspecto racional como no imaginário, seguidas por discursos que se incorporam ao longo da vida. O senso comum e o contexto estão implícitos e não podem simplesmente ser eliminados, constituindo-se no cerne do processo cognitivo.

A decifração do código ecológico global do agricultor passa pelo estabelecimento uma investigação no sentido de saber como o agricultor vê seu meio e se acomoda (o meio visto e utilizado), de referenciar o ambiente percebido, relacionando a mecânica da utilização do meio com a percepção-classificação do agricultor, ou da comunidade em que

¹⁰⁵ Sem o intuito de discutir aprofundadamente as teorias da cognição, destacamos nesta nota algumas idéias que podem ajudar a elucidar o que se entende por sistema cognitivo. Fundamentado nas idéias de Piaget a respeito da estruturação dos sistemas cognitivos, FLORIANI (2003, p. 08) afirma que a abertura para um enfoque sistêmico, permite discutir o equilíbrio em um sistema aberto, a exemplo de um organismo, e no qual o equilíbrio é interpretado em termos de movimento contínuo (retro-alimentação): “as relações entre o organismo e o meio considerados como quadro das relações do conhecimento geral, sendo o organismo ele mesmo o ponto de partida do ‘sujeito’ mental, e suas adaptações ao meio constituindo o ponto de partida de todo o conhecimento. (...) Alguns autores (Maturana, Varela, Capra e Sheldrake) radicalizarão suas visões sistêmico-holísticas, integrando as dimensões de consciência (inteligência humana) da natureza (vida) e da sociedade (cultura) em um único quadro de referência cognitiva”. Destacamos também, que o ser humano registra dados, informações, podendo, contudo, computar informações sem necessariamente pensar (cogitar) sobre elas: “este é o primeiro grande diferencial entre os seres vivos que possuem sistema nervoso e simbólico (linguagem desenvolvida)” (FLORIANI, 2003, p. 38). (...) A evolução da linguagem emerge junto com o mundo interior dos conceitos e idéias, o mundo social da cultura e dos relacionamentos organizados (CAPRA apud FLORIANI, 2003, p. 21). (...) Nesse sentido, a cultura é o que permite aprender e conhecer. Ela é constituída pelo conjunto de hábitos, costumes, práticas, saber-fazer, saberes, regras, normas, proibições, estratégias, idéias, valores, mitos, perpetuando-se de geração em geração, geando e regenerando a complexidade social (FLORIANI, 2003, p. 40).

está inserido (BLANC-PAMARD e MILLEVILLE, 1984).

Parte-se do pressuposto de que os usos e as atividades produtivas que ocorrem em determinado local, bem como suas dinâmicas, refletem as diferentes percepções ambientais dos atores sociais envolvidos (FERREIRA et al., 2001).

Isso vem ao encontro de GUÉRIN (1989, p. 4) quando afirma que “*é necessário escutar os homens para captar, através de mediadores, porque e como suas práticas do espaço são isso que elas são*”. Em outras palavras, o uso das representações ou percepções geográficas supõe respeitar um método bastante estrito: i) ele passa pela reflexão sobre a problemática (o que procuramos e porque); ii) pela pesquisa de materiais (os mediadores, textos, imagens...) suporte das representações que se quer evidenciar; iii) colocar em prática os métodos (análise de textos, de imagens, de entrevistas) para organizar essas representações e enfim interpretar os resultados e disso tirar as conclusões.

Essas representações não são dadas ao pesquisador subitamente e de maneira evidente; elas são reconstruídas como objeto de análise ulterior. Para tanto, diversos materiais podem ser retidos: os discursos lingüísticos, iconográfico, cartas mentais, etc. Uma representação espacial se elabora e se constitui apoiando-se sobre as múltiplas imagens do espaço, podendo algumas ser contraditórias. A imagem pode se definir como um evento psicológico e como suporte eventual de outras atividades mentais. Essas dimensões do material e do simbólico – esta última muito delicada de se apreender - fazem irrupção nos discursos, em desenhos, em imagens. (GUMUCHIAN a, 1989, p. 33-34).

Assim, com o intuito de decifrar os pressupostos implícitos no sistema cognitivo vernacular procedeu-se à elaboração de um instrumento de coleta de informações diretas dos agricultores: a entrevista. A entrevista consistiu de uma conversa informal, baseada em um roteiro de perguntas abertas, com os agricultores familiares cujo grupo entrevistado caracteriza-se por ser proprietário das terras onde trabalha, e por vezes realizado conjuntamente com parceiros. O conteúdo da entrevista foi elaborado tomando-se em consideração a percepção individual e coletiva implícitas nos discursos.

Nessa etapa uma grande importância é dada aos termos locais que os agricultores empregam para nomear, identificar e o meio. Duas ações para explicitar e decodificar o ambiente percebido são utilizadas pelo agricultor: a descrição enquanto um ato de construção, a partir da palavra, do nível da percepção, e a classificação (ou designação)

das paisagens e das suas terras (BLANC-PAMARD e MILLEVILLE, 1984).

Para tanto, partiu-se do pressuposto que um sistema de objetos e ações, agenciados a partir do trabalho agrícola, reflete a experiência do agricultor que é traduzida em conhecimento. Este por sua vez influencia a percepção individual dos fatos espaciais que é influenciada pela representação que determinado grupo humano faz da paisagem em que vive e age. Essa experiência coletiva e individual gera informações no ato de cada nova interação com a natureza e transforma-se em conhecimento.

Tal conhecimento foi narrado e resgatado por meio de entrevista informal (questionário em Anexo 2) e sintetizado do ponto de vista das informações pertinentes às práticas e às concepções sobre o ambiente biofísico transformado pelos agricultores.

O conteúdo da entrevista propriamente dito foi estruturado da seguinte maneira:

- a primeira parte consistiu em captar a percepção do agricultor sobre a qualidade das terras no que se refere à sua distribuição na paisagem e à qualidade intrínseca dos solos, ou seja, a localização das melhores e das piores terras na propriedade e na paisagem.
- Localizadas as terras, seguiu-se ao apontamento das categorias e valores das terras utilizadas pelos agricultores no momento do diagnóstico e classificação. A nomenclatura utilizada na classificação dos elementos da paisagem (a posição no terreno), bem como as características e propriedades das terras são anotadas (SOULARD, 2004).
- Na sequência, são levantados os eventuais problemas das terras mapeadas pelos agricultores e se tais problemas podem ser resolvidos e de que maneira. O itinerário das práticas agrícolas é outro item levantado.
- Outra parte do questionário trata das questões pertinentes à fertilidade, isto é, a relação entre a qualidade da terra e as condições das espécies cultivadas.
- Finalmente, a última parte do questionário trata da percepção da fragilidade das terras frente aos processos erosivos.

6.5 A PRODUÇÃO DOS CROQUIS DAS TERRAS

O referencial teórico que balizou o processo de produção de mapas das terras pelos agricultores resgata dois conceitos-chaves: a percepção espacial, da qual deriva a noção de mapa mental, e a representação iconográfica.

Para ANDREWS, citado por OLIVEIRA (2006), um mapa, no contexto da abordagem humanística e não cartográfica, é uma imagem simbolizada da realidade geográfica, representando feitos ou características selecionadas, que resultam do esforço criativo da escolha do seu autor e que são desenhados para o uso em que relações espaciais são de relevância espacial.

Produtos de mapeamentos cognitivos, os mapas mentais, a exemplo dos mapas técnicos, são meios de estruturar e armazenar conhecimento. Eles são mundos imaginários, porque permitem retratar lugares muitas vezes não acessíveis para as pessoa. Na percepção ambiental tais mapas não devem ser vistos como meros produtos cartográficos, mas como forma de comunicar, interpretar e imaginar conhecimentos ambientais, isto é, são representações simbolizadas da realidade e por isso podem ser um ponto de partida para as pesquisas, em geral (NIEMEYER e TUAN, citados por OLIVEIRA, 2006).

A representação iconográfica dos fenômenos da paisagem constitui uma modalidade privilegiada de compreensão das estruturas e dinâmicas espaciais. Nesse sentido ela constitui um instrumento heurístico largamente utilizado pelos pesquisadores, agrônomos e geógrafos. Ela constitui igualmente um instrumento precioso para o exercício do diagnóstico territorial e para uma metodologia reflexiva com os atores na medida que guiam individualmente e coletivamente um raciocínio espacial. Nesse sentido, constitui uma ferramenta de visualização e coloca em discussão os pontos de vista dos atores e de suas práticas de paisagem contribuindo na transformação dos territórios (DEBARDIEUX e LARDON, 2003, p. 7).

O exercício de representação gráfica visa comunicar uma concepção ou uma interpretação do território. Pode-se dizer que a imagem satisfaz uma necessidade de comunicação quando diversos protagonistas passam por esse artefato visual, para trocar informações e significações. Nesse sentido, os recursos iconográficos são explorados em razão de satisfazer um conjunto muito grande de necessidades cognitivas (a visualização, a inteligibilidade, a projeção temporal, etc), institucionais e sociais (comunicação) (DEBARDIEUX e LARDON, 2003, p. 16).

O recurso das imagens e técnicas de produção de imagens é muito variada: imagens permitindo expor visões e opções de cada indivíduo (as cartas mentais, por exemplo), imagens permitindo circunscrever os desafios partilhados (os croquis coletivos), imagens sintetizando o produto da metodologia coletiva (uma carta ou esquema, por exemplo). Para tanto, é necessário ter presente que as representações gráficas se prestam mais facilmente à leitura quanto mais elas adotam um ponto de vista comum, próximo à experiência quotidiana, e que elas são fortemente analógicas, facilitando assim o reconhecimento do território ou da paisagem representada (DEBARDIEUX e LARDON, 2003, p. 21).

Ciente da necessidade da utilização de iconografias para a produção de croquis das terras da paisagem trabalhada, recorreu-se ao emprego de imagens aéreas de 2005, disponibilizadas pelo software livre Google Earth (2006), como instrumento de apoio à localização geográfica das propriedades, sobre o qual desenhou-se conjuntamente com o agricultor o mapa de suas terras, segundo suas características morfológicas e produtivas.

Ao emprego de imagens associou-se o método da topossequência¹⁰⁶ que exigiu do entrevistador e dos entrevistados o deslocamento até o ponto mais alto da propriedade a fim de obter uma visualização geral da paisagem.

Algumas constatações foram feitas quando da aplicação desse instrumental: num primeiro momento, o reconhecimento dos objetos geográficos na imagem impressa em papel tamanho A4 não foi instantâneo, sendo que alguns apresentavam naturalmente mais dificuldades para representar a área que outros. Para contornar o problema foi necessário mudar a escala da imagem de forma a utilizar diversas paisagens que incluíssem, em uma ou mais folhas, referências físicas da comunidade tais como a escola, a igreja e principalmente as vias de acesso que cortam a comunidade.

Superado o problema da representação gráfica da paisagem, seguiu-se ao desenho do croqui das terras. Esta etapa também exigiu uma adaptação. Originalmente, pensava-se fornecer canetas de cor para que o agricultor, ele mesmo, fizesse os desenhos no papel impresso. Contudo, nos deparamos com o fato do desuso da escrita e a inabilidade com o lápis, de forma que fomos obrigados a traçar, seguindo a orientação do agricultor, os limites das terras. Posteriormente, adaptou-se o traçado feito à caneta digitalizando os limites em um software de edição gráfica.

¹⁰⁶ Método de percurso adotado em levantamentos de solo que seguem uma linha imaginária traçada entre o interflúvio e o rio, isso é do topo à porção inferior do terreno.

6.6 A CLASSIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO E DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

Esta etapa de Classificação das terras prevê a Com base nas descrições dos atributos morfológicos das terras previamente classificadas e mapeadas pelos agricultores, procedeu-se à avaliação das terras levando-se em conta os sistemas SCUT (LEPESCH et al, 1983) e SAAT (RAMALHO FILHO e BEEK, 1994).

As classes de terras geradas a partir dos processos avaliativos serviram à obtenção de índices relativos às potencialidades produtivas das terras e fragilidades em termos de processos erosivos. A classificação da aptidão e da capacidade de uso agrícola das terras, serviu de fator comparativo com os dados produzidos no esquema vernacular de diagnóstico das terras.

As duas etapas do levantamento utilitário das terras (a descrição dos atributos morfológicos e a análise dos atributos físico-químicos dos solos) subsidiaram a classificação com dados referentes à: declividade, textura, profundidade, permeabilidade, erosão, fertilidade química e pedregosidade a partir dos quais é possível fazer inferências sobre as classes de capacidade de uso e aptidão agrícola das terras.

Concomitantemente, partiu-se para a identificação dos conflitos de uso, isto é, um artifício utilizado para identificação de eventuais discrepâncias entre o uso proposto pelas avaliações científicas e o uso efetivo (realmente praticado). O uso atual foi levantado com o auxílio de imagens de satélites (GOOGLE, 2006) e pela visitas realizadas durante as entrevistas e durante os levantamentos pedológicos.

6.6.1 A descrição dos atributos morfológicos e físico-químicos dos solos

Esta etapa prevê um procedimento metodológico referente à descrição morfológica e à interpretação dos dados físico-químicos extraídos de amostras de solo em campo. O presente esquema metodológico divide-se em duas etapas: uma *in situ* (em campo) e outra em laboratório. Na parte de campo, os atributos morfológicos do solo foram descritos De acordo com um roteiro formal de pesquisa: o Manual de coleta e descrição e coleta de

solo no campo (LEMOS e SANTOS, 1984; SANTOS et al, 2005), reconhecido como documento oficial da Sociedade Brasileira de Ciências do Solo (SBCS).

Tradicionalmente, segundo SANTOS et al (2005, p. 03),

o estudo da morfologia do solo refere-se à descrição daquelas propriedades detectadas pelos sentidos da visão e do tato (manuseio), como por exemplo: cor, textura, estrutura, porosidade, consistência, transição entre horizontes e,ou, camadas. É feita por ocasião do estudo do solo no campo (descrição do perfil) para cada horizonte ou camada individualmente, seguindo registro metodizado.

Portanto, trata-se de um processo de coleta de dados que se dá por meio da percepção de um objeto natural (o solo) e de seus componentes. A descrição dos solos previamente mapeados e caracterizados pelos agricultores em suas propriedades ocorreu seguindo uma topossequência pré-determinada em laboratório e também em função das visitas anteriores. Para tanto, produziu-se em base à carta planialtimétrica (COMEC, 1979) o perfil transversal e longitudinal do terreno de modo a correlacionar os solos com o relevo.

Os pontos de descrição foram primeiramente submetidos à prospecção por meio de tradagem (trado holandês) de forma a obter informações como profundidade das camadas e horizontes, textura, cor, umidade, materiais orgânicos e inorgânicos distribuídos no perfil que permitisse fazer um pré-diagnóstico do solo. Na sequência, procedeu-se ao recorte (secção) vertical das camadas e horizonte superficiais do solo (abertura do perfil de solo¹⁰⁷). Nessa etapa, objetivou-se descrever os atributos físico-morfológicos do perfil de cultivo (Hénin et al, 1960) de acordo aos critérios propostos pelo Manual Descritivo (Lemos e Santos, 1984; Santos, 2005). Daí procedeu-se, também à coleta das amostras que seriam submetidas às análise de químicas de rotina e granulometria completa.

O manual prevê o exame das características morfológicas, a partir de um protocolo de ações, que permitem fazer inferências que nem sempre podem ser obtidas a partir de análises laboratoriais. A descrição das feições dos solos a serem identificadas, segundo o referido método, partem do estudo do perfil de solo e de seus horizontes e camadas.

A descrição morfológica dos perfis de solos, de acordo ao manual, inicia-se

¹⁰⁷ O perfil de um solo que é tido como a unidade básica de estudo do solo. Ele é representado como sendo uma face exposta (aberta por instrumentos, como pá-cortadeira) do solo que vai da superfície ao material de origem (rochas ou sedimentos inconsolidados) na sua base. Ele é constituído por seções mais ou menos paralelas à superfície, denominadas horizontes e,ou, camadas que são diferenciados entre si basicamente pela variação perceptível das características morfológicas, tais como, cor, textura, estrutura, consistência, etc (SANTOS et al, 2005).

seqüencialmente pela identificação individualizada dos horizontes e camadas compreendendo a descrição das seguintes feições: 1) espessura e arranjo dos horizontes; 2) transição entre horizontes; 3) estudo pormenorizado das características morfológicas dos horizontes, quais sejam: a) cor; b) textura; c) estrutura; porosidade; d) cerosidade; e) consistência; f) cimentação; g) nódulos e concreções minerais; h) presença de carbonatos; i) presença de manganês; j) presença de sulfetos; k) eflorescências; l) coesão.

Algumas características complementares devem também ser inventariadas. Consta da identificação das seguintes características: 1) pedregosidade; 2) rochosidade; 3) relevo; 4) erosão; 5) drenagem do perfil; 6) vegetação primária; 7) raízes; 8) fatores biológicos. Os dados anotados a campo servem à montagem de um quadro geral dos atributos do solo, a partir dos quais fazem-se inferências a respeito das condições de utilização agrícola dos solos, um exemplo da montagem de informação estabelecidos neste trabalho pode ser visualizado conforme a TABELA 2.

TABELA 2 ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 1”

“PONTO 1”		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior a médio	
<i>Declividade</i>	16%	
<i>Altitude</i>	849 m	
<i>Uso atual</i>	Olerícolas. No dia do levantamento encontrava-se em pousio (picão-preto, guanxuma).	
<i>Erosão</i>	Laminar (ligeira)	
	Horizonte Ap	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7,5 Y/R 4/4	7,5 Y/R 5/6
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 20 cm (00-20 cm)	<u>B</u> A partir de 20 cm (20 - ? cm)
<i>Tipo</i>	Moderado	Cambissolo
<i>Textura</i>	Franco-Argilo-arenosa	Argilo-Arenosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Blocos Subangulares, Muito Pequenos, de coesão Moderada	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Ligeir. Plástica, Liger. Pegajosa	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Ligeiramente Pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Abrupta	
RAÍZES	Muitas até 20 cm	
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-areia”	

A descrição dos perfis de solos adotada neste trabalho não seguiu a recomendação corrente do manual. A discussão em torno do conceito de perfil cultural (ou perfil de

cultivo) de Stephan Hénin possibilitou a escolha de uma secção alternativa ao que preconiza o manual. Assim, o perfil de cultivo, que reflete as alterações nos atributos morfológicos do horizonte cultivado, é escolhido no presente procedimento descritivo.

Dessa forma, procurou-se estabelecer a descrição dos atributos morfológicos de acordo à profundidade do perfil de cultivo que atinge os trabalhos de preparo do solo. Em geral, os preparos de solo mais profundos atingem os 60 cm de comprimento e são possibilitados pela subsolagem. Assim, algumas características relativas à estrutura e consistência dos agregados do horizonte subsuperficial foram identificados na secção correspondente ao perfil cultural. As feições como cor, profundidade, textura, pedregosidade, entre outras também podem ser identificadas no ato da tradagem anterior à abertura do perfil. A FIGURA 3 exemplifica o resultado da abertura de um a tradagem e a perfil de cultivo.

FIGURA 3. HORIZONTES EXPOSTOS PELA TRADAGEM E PELA ABERTURA DO PERFIL



Em média, o procedimento descritivo de solos levou cinco a seis horas, variando

entre 4 a 8 os perfis abertos em cada propriedade visitada.

Após o levantamento das características morfológicas dos solos, procedemos à coleta de amostras para a análise laboratorial dos atributos físicos e químicos das mesmas. Os métodos laboratoriais consistiram em:

- a) análise física granulométrica da TSFA (VETTORI e PIERANTONI, 1968) e;
- b) análises químicas a partir das quais determinaram-se pH em água e cloreto de potássio 1N; Al^{3+} e H^+ por acetato de cálcio; K^+ por colorimetria; Ca^{2+} , Mg^{2+} por cloreto de potássio; P assimilável pelo duplo ácido e %C orgânico pelo método colorimétrico, do qual foram determinadas as características granulométricas e químicas das amostras de solos coletadas.

CAPÍTULO 7. RESULTADOS ALCANÇADOS

7.1. O SISTEMA DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS DOS AGRICULTORES ECOLÓGICOS DE RIO BRANCO DO SUL

7.1.1 Localização da área e Identificação e caracterização dos agricultores entrevistados

A área das Bacias Hidrográficas dos Rios São Pedro e Morro Grande (**BHPG**) localiza-se ao sul do Município de Rio Branco do Sul (latitude 25°14' 27" Sul, longitude 49° 18' 22" Oeste), integrante da Região Metropolitana de Curitiba, situando-se ao norte da capital do Estado e tendo como limites os municípios de Bocaiúva do Sul, Campo Magro, Almirante Tamandaré, Itaperuçu, Cerro Azul e Colombo.

A área das BHPG perfaz cerca de 130 km² (Rio São Pedro com 62,84 km² e suas subacias da Lança e Capiru com 44,34 km², e Rio Morro Grande com 22,48 km²), tributários do Rio Santana e Rio Bacaetava, respectivamente, pertencentes ao sistema hidrográfico do Rio Açungui-Ribeira¹⁰⁸.

As quatro comunidades rurais onde se inserem os estabelecimentos da produção agrícola de base ecológica, contam com 19 (dezenove) pessoas envolvidas, direta e indiretamente, na produção agrícola ecológica no município de RBS, das quais dezessete (17) têm participação direta na agricultura. Essa amostra distribui-se nas quatro comunidades vizinhas: sete agricultores na Campina dos Pintos, quatro no Pinhal Grande, dois no Capiru Boa Vista e quatro no Capiru dos Epifânio¹⁰⁹.

Neste trabalho optamos por reduzir o número da amostra para nove (09) agricultores, tendo como justificativa os seguintes argumentos:

a) na comunidade do Pinhal Grande, em se tratando de uma área comum trabalhada inteiramente por irmãos, o representante escolhido entre os familiares foi Valter Gasparin

¹⁰⁸ A Bacia do Rio Ribeira, ao norte do Primeiro Planalto, ocupa 50% da RMC. O seu sistema fluvial tem entalhado profundamente esta área, transformando-a em uma região montanhosa ("Região Montanhosa do Açungui"). Possui padrões de drenagem retangulares e paralelos. O relevo é acidentado com formas agudas e, subsidiariamente, convexas; a Densidade e drenagem é alta, com variações para moderada e muito alta e a intensidade do aprofundamento é fraca a média. Esta bacia é composta principalmente pela bacia do Açungui, a oeste, e pela bacia do Capivari-Pardo a leste. (IPARDES, 1980; MADE-TURMA V, 2003).

¹⁰⁹ A entrevista realizada coletivamente pela turma VI do MADE envolveu as quatro comunidades. Na Campina dos Pintos os agricultores entrevistados foram: Mário Angelo Gasparin, Ari Gasparin, Oromar Fiorezi, Elizete do Rocio Gasparin, Alirio Gasparin, Mario Gabriel Gasparin; no Pinhal os agricultores entrevistados foram: Agostinho Valter Gasparin; Celia Regina Gasparin; Luiz José Gasparin; Grimaldo Gasparin; no Capiru Boa Vista: Natair Cavassin e Vera Lucia Cavassin; no Capiru dos Epifânio: Paulo Cezar Santos, Daniel Cordeiro das Neves, Ezequiel Cordeiro das Neves, Santino Lara, Dionízio Rauzis.

(**VAL**);

b) na comunidade da Campina dos Pintos, o número de entrevistados foi quatro: Oromar Fioresi (**ORO**) e Mario Angelo Gasparin (**MAG**), parceiros no trabalho em uma mesma área; Mario Gabriel Gasparin (**MGG**); e Alírio Gasparin (**ALI**). Os outros três integrantes do grupo desta localidade não participaram das entrevistas pelo fato de não possuírem uma propriedade com área representativa ou pelo fato de trabalharem como mão-de-obra contratada;

c) na comunidade do Capiu Boa Vista apenas uma família trabalha a agricultura orgânica, de forma que os entrevistados foram Natair Cavassin (**NAT**) e seu filho Sidnei Cavassin;

d) na comunidade do Capiu dos Epifânio, foram entrevistados três dos quatro agricultores envolvidos com a produção ecológica: os irmãos Daniel Cordeiro das Neves (**DAN**) e Ezequiel Cordeiro das Neves (**EZE**) cada qual sua porção de terra (propriedade) e a família Santos que trabalha a propriedade do pai (chefe de família), cujo representante foi o filho mais velho Paulo Cesar (**PAS**), eleito representante da família. O quarto integrante não foi incluído pelo fato de empreender principalmente atividade pecuária leiteira (bovinos, caprinos e ovinos).

As referidas comunidades foram agrupadas em função de suas particularidades histórico-culturais. Devido ao processo histórico de colonização da área, os descendentes de imigrantes italianos ocupam atualmente três das quatro localidades, habitando a porção sul e central da área estudada: os Fioresi, os Gasparin e os Cavassin. Ao passo que a localidade situada mais ao norte da área estudada é ocupada pela população tradicional da região do Vale do Ribeira, resultante da miscigenação das etnias portuguesa e indígena.

Na comunidade do Pinhal Grande, encontra-se a família Gasparin, a mais numerosa e que está há aproximadamente sessenta anos na região, instalando-se primeiramente em Colombo (município limítrofe), dividindo-se e ocupando outras localidades. Atualmente a família Gasparin que habita o Pinhal Grande é composta por quatro descendentes diretos do agricultor pioneiro (aposentado), o chefe da família (Luiz Gasparin) que é o proprietário legal (com escritura) da maior parte das terras, sendo o restante comprado conjuntamente entre os irmãos, que constituem cada qual outras famílias. Todos os filhos exercem integralmente a atividade agrícola, numa área comum

trabalhada em regime familiar sem contratação de mão-de-obra para a atividade agrícola e tampouco parceiros. A família Gasparin implementou o processo produtivo orgânico há 7 anos (conforme o QUADRO A, do Anexo 1). O cultivo principal, dedicado à comercialização, é a olericultura que divide as glebas com a lavoura temporária (grãos como milho e feijão) e permanente (frutas como uva, tangerina, caqui e chuchu), estes últimos cultivos servindo ao consumo familiar e à criação. Todos os cultivos são produzidos segundo os parâmetros orgânicos de produção, recebendo uma certificação externa (por auditoria) do Instituto Biodinâmico de Botucatu (IBD), que cobra por tal serviço. O agente intermediário na comercialização dos produtos é o mesmo para a quase totalidade destas propriedades orgânicas que compra integralmente a produção, oferecendo melhor preço em se comparado aos produtos de origem convencional. Contudo, também os Gasparin comercializam diretamente seus produtos em RBS.

Na Campina dos Pintos, há representantes da família Gasparin e da família Fioresi. Contrariamente à propriedade dos irmãos Gasparin em Pinhal Grande, na Campina dos Pintos cada agricultor é proprietário de suas terras, contudo a fim de viabilizar a produção estabelecem entre eles parcerias ou contratam de mão-de-obra externa. O agricultor pioneiro em termos de produção orgânica, iniciou a atividade há 12 anos (MGG) e o mais tardio há 5 anos (ALI). Em média é a localidade que há mais tempo vem produzindo conforme os parâmetros orgânicos, juntamente com os Cavassin, no Capiuru Boa Vista. O cultivo nos estabelecimentos é dedicado integralmente à produção orgânica de olerícolas, dedicada à comercialização, não dividindo as áreas (ao menos nas propriedades principais) com outros tipos de cultivo. A certificação da produção é feita de duas maneiras nas propriedades dessa localidade: externa (auditoria) e participativa. A certificação por auditoria, adotada pela maioria dos agricultores, é feita mediante contratação do serviço do IBD e a participativa se dá por meio da fiscalização de outros agricultores agroecológicos atuantes em movimentos sociais (Rede Ecovida).

No Capiuru Boa Vista encontra-se a família Cavassin, cujo chefe (Natair Cavassin) pratica há 10 anos a agricultura orgânica. Alguns integrantes dessa família (Angela, filha de Natair) estabeleceram laços matrimoniais com a família Fioresi (Oromar Fioresi) da Campina dos Pintos. A agricultura comercial no Capiuru Boa Vista, empregada pela família Cavassin, é centralizada na olericultura, que diferentemente da Campina, mostra integração com outros cultivos, principalmente grãos e raízes (mandioca). A certificação da produção é feita por auditoria (IBD).

No Capiu dos Epifânio vivem quatro famílias de origem cabocla. Esses agricultores iniciaram tardiamente a agricultura de base ecológica (em média 3 anos), isto é, estão em processo de conversão. Diferentemente das três outras localidades, não dizem praticar agricultura orgânica, mas sim a agrofloresta, incentivada por outros atores sociais (AOPA e Rede ECOVIDA). Nesta localidade, a olericultura (cultivo dedicado à comercialização) divide o espaço com os cultivos tradicionais (feijão, milho, mandioca) e a silvicultura. Existe um espaço de produção comunitária (horta) onde são traçadas estratégias coletivas para produção de acordo aos parâmetros agroecológicos. Os agricultores são mais descapitalizados em se comparando com as outras localidades. A cerificação da produção é participativa (Rede Ecovida) que exige, em contrapartida, maior integração e participação junto aos atores sociais (reuniões para troca de experiências, eventos estaduais, etc).

De modo geral, as razões pelas quais os agricultores das quatro localidades resolveram dedicar-se à produção de base ecológica são, de acordo ao QUADRO A (Anexo 1) : saúde (pessoal e familiar para 100% dos entrevistados), ambientais (conservação dos recursos para 70,58%) e econômicas (52,94%). Há uma unanimidade nas respostas quando indagados sobre o fato da agricultura de base ecológica melhorar as condições de vida (todos afirmam, com exceção de 1 resposta “não sabe”), da mesma forma que quando indagados sobre o fato da agricultura ecológica conseguir preços melhores no mercado (QUADRO A, Anexo 1).

Para esse grupo de agricultores, na sua totalidade, ser agricultor orgânico e/ou agroecológico significa conhecer e saber trabalhar a terra (71% das respostas); gostar de viver no campo (para 59% das respostas), saber reconhecer os sinais da natureza e as práticas agrícolas (para 47% das respostas), entre outros requisitos, conforme o QUADRO B (Anexo 1).

7.1.2 Histórico da Ocupação e Formação Social da Região Metropolitana de Curitiba

Em sua tese Karam (2001) aponta a importância de perceber a formação histórica da RMC e de Curitiba. De acordo à autora, a formação da RMC tem sua origem na produção pecuária, expandida na segunda metade do século XVII a partir de fazendas com grandes extensões de terra, que se caracterizavam como empresas auto-suficientes.

Estas fazendas detinham a riqueza da exportação e sua participação na economia, que elevam a patamares mais importante do que a própria cidade naquela época. A produção pecuária foi seguida pela extração e exportação de erva-mate no início do século XIX.

Até 1870, a população da Região de Curitiba era formada predominantemente por mineradores portugueses e paulistas, trabalhadores escravos e livres, caboclos, indígenas e pequenos colonos parte imigrantes.

Em função de interesses nacionais no sentido de atrair uma massa de trabalhadores, ocorreu a partir do final do século XIX, uma política de incentivo ao processo de colonização do Brasil por imigrantes estrangeiros, visando com isso incrementar a produção, garantir a integridade nacional e conquistar a modernidade. Este processo de estabelecimento no Paraná de uma colonização camponesa nos moldes europeus traz a visibilidade na região, para a pequena produção, fundamentada na mão de obra familiar e em novas relações de produção, a partir das técnicas trazidas pelos imigrantes estrangeiros. Como resultado do processo de colonização, entre 1872 – 1920, foram recebidos em torno de 57 mil imigrantes, vindos da Polônia, Itália, Alemanha, Inglaterra, Suíça, Rússia, Espanha e Holanda (Karam, 2001)

Dessa forma, a década de 1870 foi marcada principalmente pelo incremento populacional devido à chegada de imigrantes europeus, em especial a partir de 1875, com o governo paranaense de Adolfo Lamenha Lins, cuja administração tinha como meta principal a questão da imigração. Lamenha Lins estudou as experiências do Assungui (1859), Angelina (1869), Pilarzinho (1871), São Venâncio (1871) e Abranches (1873), além de observar o comportamento dos imigrantes transferidos espontaneamente de Santa Catarina, que se instalavam em chácaras aos arredores de Curitiba, e elaborou uma teoria para a criação de colônias de imigrantes, o que acabou formando um “cinturão verde” ao redor da capital até meados do século XX, garantindo seu abastecimento (MADE, 2004, p. 37).

Com a aprovação do primeiro Código de Postura, no final do século passado, que teve como intuito demarcar o espaço urbano do rural, as colônias foram situadas no entorno da cidade. Com características funcionais para o processo de urbanização de Curitiba, pois ao mesmo tempo em que não ameaçava a espacialidade urbana, mantinha uma reserva de mão-de-obra para os serviços urbanos, pela possibilidade de inserção dos imigrantes tanto nas atividades agrícolas quanto em serviços urbanos, sem que estes abandonassem os seus sítios (Karam, 2001) .

Com o aumento da população urbana de Curitiba, decorrente, entre outros fatores da migração do interior do estado em direção a capital e de imigrantes saídos das próprias colônias, a ruralidade existente, gradativamente se transforma em função da pressão decorrente da expansão do espaço urbano. Os espaços rurais são invadidos pela implantação de loteamentos, regulares e irregulares, preservando apenas as áreas rurais mais distantes do centro da cidade, mais estruturadas e consolidadas, com maior auto-suficiência na produção para subsistência, como na produção de produtos com mercado cativo na cidade (Karam, 2001) .

O período de 1870 a 1950 é marcado, portanto, pelo intenso processo de colonização combinando a produção agrícola com o comércio incrementado pelas estradas (ligação com o litoral pela estrada da Graciosa em 1873), ferrovias (ligando Curitiba-Paranaguá) e hidrovias (navegação do Rio Iguaçu com início em Porto Amazonas) e um início de industrialização (MADE, TURMA IV, 2001).

A intensa atividade colonizadora atingiu sobretudo os terrenos dos arredores de Curitiba e de um modo geral o planalto curitibano com o estabelecimento de numerosos núcleos coloniais distanciados num raio de mais de trinta quilômetros do centro urbano da capital paranaense.

Esse processo e colonização visava atender às demandas da cidade e das atividades do extrativismo da erva-mate. Mutas dessas colônias se mantiveram fechadas até a década de trinta, mantendo uma relativa autonomia em relação à cidade, tornando-se quase que auto-suficientes e especializando-se em produtos de subsistência. Nesse processo constituiu-se uma ruralidade fortemente alicerçada no campesinato, na agricultura familiar e desde o início integrada a um núcleo urbano fortemente comercial.

Na década de 50 e 60 do século vinte, novas propostas de modernização e desenvolvimento, como a industrialização, vista como a grande saída para superar os atrasos na cidade e no campo frente à modernidade, gerou na agricultura um processo baseado na concentração de terras, sem reforma agrária e num modelo agrícola pautado na homogeneização tecnológica, gerando a substituição dos cultivos tradicionais e o uso de sementes e implementos, por insumos, implementos e maquinários industrializados, reforçando intensivamente a subordinação do rural ao urbano.

Em 1960 a mão de obra familiar representava 74% do total das ocupações do setor agrícola da RMC, em 1970 a 92%, 1975 a 88%, em 1980 a 84%, e em 85 e 95/96 80% do total de ocupações. Entretanto, entre 1985 e 1995/96 ocorreu uma redução no número de

ocupações rurais da RMC de 31%. Esta involução provavelmente foi conseqüente de fatores como a mecanização automotiva, o uso de herbicidas e a redução da renda, da área cultivada e redução do mercado para alguns produtos como a batata, por exemplo, que foi substituída pela produção do milho e do feijão, que apresentam menor rentabilidade por unidade de área.

Com a criação da RMC nos anos 70, em conseqüência do processo de modernização, observa-se a influência dos dispositivos de modernização agrícola na configuração dos espaços rurais: a facilidade de acesso ao crédito, para os produtores com terras próprias ou contratos de arrendamentos, com áreas com determinadas dimensões, visando à adoção de novos padrões de produção, com inovações químicas e biológicas e outras formas de mecanização, gerou maior especialização da produção na RMC com maior diferenciação social entre os produtores.

Desta forma, o sistema de produção da horticultura que predominava na região passou por profundas transformações para se modernizar e atender ao mercado urbano. Tais mudanças com vistas à homogeneização conduziram à categorização dos agricultores simplesmente como modernos e não-modernos, encobrendo suas especificidades nos modos de ser e de viver. Essa movimento homogeneizador das especificidades sociais acabou gerando um contra-movimento com intuito de compreender a ruralidade na atual RMC a partir da categoria social denominada de agricultura familiar.

Diante de todas as transformações vivenciadas pelo rural nas últimas décadas, decorrentes do modelo de industrialização da agricultura, baseado no uso intensivo dos recursos naturais, de insumos sintéticos e excludente de mão-de-obra, surge na década de 1980 na RMC uma nova vertente de produção, denominada agricultura orgânica. Esta agricultura fundamentada em princípios da agricultura sustentável busca um novo modelo de produção agrícola e social, visando a compatibilização de práticas tecnológicas com as complexas relações ecológicas e sócio-econômico-culturais. Este movimento se caracteriza como uma estratégia para a configuração de uma nova ruralidade na RMC no momento atual, em contraste com muitas áreas que antes eram consideradas rurais, e que nos últimos anos foram reconfiguradas como urbanas, a partir de deliberações do poder público municipal (Karam, 2001).

7.1.3 Caracterização dos Sistemas Produtivos Regionais

Como dito no item precedente, o processo de colonização de imigrantes estrangeiros nas últimas décadas do século XIX traz a visibilidade na região para a pequena produção. Novas técnicas de cultivo, a diversificação da produção, novos equipamentos, novos hábitos alimentares foram trazidos durante o processo de estabelecimentos de núcleos agrícolas com mão-de-obra do imigrante livre. A pequena produção estrangeira, fundamentada na mão-de-obra familiar e em novas relações de produção, empregava técnicas agrícolas camponesas influenciadas pela Primeira Revolução Agrícola¹¹⁰.

Contudo, os sistemas produtivos implantados com a chegada dos imigrantes não eram homogêneos e não foram implantados integralmente, com base em sua origem. As características da colonização nas diferentes zonas agrícolas da RMC explicam parte da formação dos sistemas de produção. Na porção norte da RMC, de colonização cabocla (portugueses e índios), predominava uma agricultura rudimentar baseada na cultura de milho e feijão. Portanto, o intercâmbio cultural relativo às formas de se praticar agricultura propiciou uma mistura onde um e outro componente influenciavam reciprocamente os sistemas produtivos gestados localmente.

Historicamente, o processo de ocupação das terras para a agricultura na porção meridional do Brasil apresentava características similares. O desmatamento das áreas florestadas, prática corrente na região, representavam um trunfo na formação das unidades produtivas dos agricultores instalados (imigrantes e população tradicional): por meio da derrubada e da queima convertiam a mata em um elemento decisivo de fertilidade natural de suas lavouras. A manutenção da fertilidade das roças, como são comumente chamadas as áreas de lavoura, foi mantida pela alternância entre períodos curtos de cultivos e períodos longos de pousio. O plantio sobre as cinzas da floresta recém queimada dispensava o trabalho de capina e a utilização de adubos. Os rendimentos do solo nessas circunstâncias eram muito altos durante dois ou três anos, ao final dos quais se deixava em pousio a área recém queimada. Crescia então sobre as áreas, uma vegetação de aspecto florestal (capoeira) que iria preencher, num futuro mais ou menos distante, a mesma função da mata original: sobre as cinzas emergiriam lavouras, durante mais dois ou três anos (BEZERRA e BEZERRA e VEIGA, 2000, p. 64).

¹¹⁰ A agricultura moderna surge a partir dos séculos XVII e XIX quando, em diferentes regiões do oeste europeu, intensifica-se a adoção de sistemas de rotação de culturas com plantas forrageiras, especialmente as plantas leguminosas, e se aproximam as atividades agrícola e pecuária. Essa fase conhecida como Primeira Revolução Agrícola, resultou em enormes aumentos de produtividade, atenuando os problemas de escassez crônica de alimentos em várias partes da Europa (EHLERS, 1999, p. 45).

Contudo, o aumento populacional e a demanda do mercado acelerou o ritmo das rotações de terras. Aos pousios longos, de mais de dez anos, sucediam-se períodos inferiores de “descanso” dos quais apenas a vegetação arbustiva e herbácea nascia, configurava-se o fenômeno do esgotamento das áreas de lavouras temporárias (BEZERRA e BEZERRA e VEIGA, 2000, p. 64).

Com a criação da RMC no ano de 1973, em consequência do processo de modernização, observa-se entre os agricultores um processo de intensificação e especialização da produção e de diferenciação social entre os produtores. Os produtos dedicados para um mercado crescente ocupam aceleradamente o espaço dos produtos cultivados nas propriedades para o consumo da família. Essa situação é evidente, sobretudo, na área do cinturão verde de Curitiba, onde predomina o sistema de produção da horticultura. Nesse contexto, o referido manejo de recuperação da fertilidade começava a entrar em crise, devido ao encurtamento do pousio pela pouca terra disponível. Como o uso de produtos químicos é reduzido nestas áreas, o impacto que esses sistemas causam ao ambiente refere-se apenas ao empobrecimento biológico do solo (DAROLT, 2001, p. 116).

Um estudo sobre a atividade agrossilvipastoril realizado em 1980 pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento (IPARDES), caracterizou a porção norte da Região Metropolitana de Curitiba como uma microrregião onde predominavam quatro padrões homogêneos de exploração: a pastagem, floresta, agricultura com pastagem e Pastagem com agricultura. Ao norte da RMC, prevalecendo a exploração agrossilvipastoril de pequeno tamanho (entre 3 a 5 ha em média). Nesta áreas predominava

a Agricultura de Subsistência, com base nas culturas de milho e feijão. Estas são cultivadas com o sistema denominado “itinerante”. O agricultor não cultiva inteiramente a área, assim, uma parte da superfície encontra-se em “descanso” e nela se desenvolve uma sucessão vegetal secundária, com samambaias, vegetação arbustiva e arbórea de baixo porte. O período de descanso compreende aproximadamente 4 anos e cobre 2/3 da área (...) (IPARDES, 1980, p. 32).

Nesse mesmo período foram caracterizados também os padrões de cobertura vegetal arbórea por meio de procedimentos computacionais ligados ao processamento de imagens orbitais, para os quais o Município de Rio Branco do Sul (RBS) aparece quase que desprovido de vegetação arbórea e as poucas áreas remanescente tinham seu

interior com pequenos desmates, alternando-se com áreas de agricultura, campos naturais, pastagens ou uma vegetação não-arbórea (capoeira). As espécies arbóreas predominantes na época eram pinus, bracatinga, aroeira, canela e pinheiro.

A microrregião do Alto Ribeira, na qual inclui-se o Município de Rio Branco do Sul, é constituída, também pelos municípios de Bocaiúva do Sul, Itaperuçu, Tunas do Paraná, Cerro Azul, Adrianópolis e Doutor Ulisses. Uma descrição sintética das particularidades fisiográficas e das atividades agrícolas praticadas na Microrregião do Alto Ribeira¹¹¹, foi realizada pela turma IV do MADE (2001), em função das características do quadro natural, da trajetória dos agricultores e da distância da área urbana da RMC:

Tem como características principais o fato de ser uma grande área montanhosa com relevo muito acidentado, espigões e vales alongados em forma de “V”; região de colonização antiga cuja ocupação remete ao período da mineração aurífera. Constituída por cerca de 8 mil agricultores pertencentes, em sua maioria, ao grupo de pequenos produtores (até 50 ha), a maior parte da população resulta dos processos de miscigenação étnica entre portugueses, negros e índios. A exceção está nos municípios de Rio Branco do Sul e Bocaiúva do Sul, onde parcelas de grupos de descendentes de imigrantes estrangeiros, especialmente italianos, lá se instalaram. Predomina a agricultura “rudimentar” baseada no cultivo do milho e feijão. Destacam-se a citricultura em Cerro Azul, a pecuária leiteira em Adrianópolis, o reflorestamento com bracatinga e a apicultura em Bocaiúva e Rio Branco do Sul (...). A ocorrência da prática do pousio, o reflorestamento com Bracatinga em rotação com o milho e feijão é atividade importante.

Os reflorestamentos com bracatinga¹¹² mostram-se importantes na conformação do sistema produtivo tradicional desta microrregião. Tal sistema produtivo pode ser classificado como um sistema agroflorestal no qual a rotação da bracatinga com o cultivo de milho e feijão, complementada pela apicultura configuravam os componentes do sistema. Sendo praticado há mais de 90 anos, o seu cultivo tradicional é feito mediante o uso da tecnologia do fogo após o seu corte raso (dos cinco aos dez anos de idade), com o objetivo de limpar o terreno e facilitar a regeneração da floresta - a quebra de dormência das sementes (EMBRAPA-FLORESTAS, 2003).

¹¹¹ Para o melhor desenvolvimento de trabalhos técnicos na RMC, a empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER-PR) utiliza-se de um zoneamento agrícola que estabelece três microrregiões: Microrregião da Bacia do Alto Ribeira, Microrregião dos Mananciais, Microrregião de agricultura Intensiva (MADE, 2001, p. 30). Em função das características do quadro natural, da trajetória dos agricultores e da distância da área urbana, a referida microrregião apresenta um dos muitos diferentes sistemas de produção encontrados na RMC (MADE, 2001, p. 30).

¹¹² A bracatinga (*Mimosa scabrella*), árvore da família das leguminosas, é uma espécie florestal comum em submatas de pinhais na região Sul do Brasil. Ocorre em áreas de devastação dos pinhais, principalmente no Paraná e Santa Catarina. A bracatinga integra o sistema agroflorestal mais antigo e expressivo, com ocorrência no centro-sul do Brasil. Nos últimos anos os reflorestamentos com bracatinga, que serviam basicamente para o fornecimento de lenha - utilizada na indústria de calcário - perderam área de cultivo em função da substituição da lenha de bracatinga por pó de serra (EMBRAPA-FLORESTAS, 2003).

Segundo GLIESSMANN (2005, p. 237), os sistemas tradicionais de produção, que têm história mais longa de manejo sustentável, respeitam a necessidade de um período de descanso para a vegetação adventícia e permitem que os processos de controle da vegetação do solo reponham os nutrientes removidos¹¹³, haja visto que muitos sistemas agroflorestais dependem do componente árvore para fornecer cobertura ao solo e ciclagem de nutrientes, sofrendo uma capina superficial eventual.

A partir dos anos 70, essa região começou a presenciar o fenômeno de modernização do campo. O incentivo por parte das instituições públicas encarregadas na elaboração de políticas de desenvolvimento rural, as instituições de pesquisa e ensino e extensão rural tratavam de disseminar o pacote produtivo da Revolução Verde. O incremento no uso de maquinários, insumos e agrotóxicos, testemunham esse fenômeno. Como dito anteriormente, sob esse novo modelo produtivo, as áreas produtivas passaram a ser intensificadas e o sistema produtivo tradicionalmente empregado transformado.

De maneira sintética e rica em detalhes, um dos agricultores entrevistados da comunidade do Capiru dos Epifânio ilustra esse cenário, resgatando as lembranças de seus familiares vivenciaram a respeito:

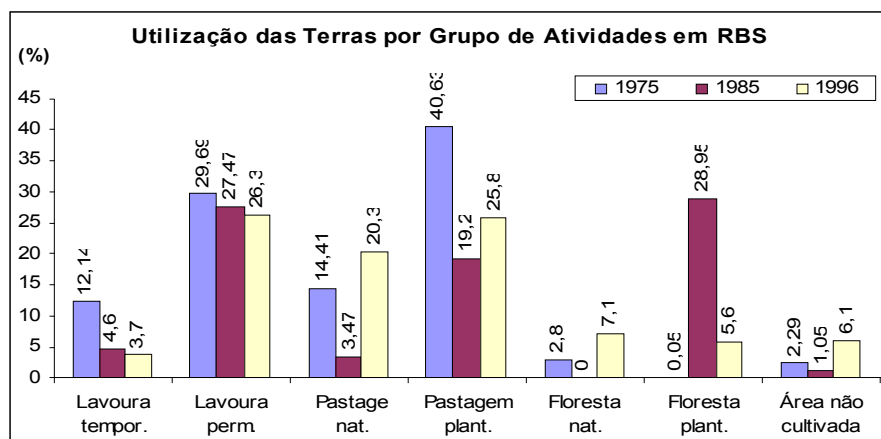
Aqui, por exemplo, o que os avó contavam nessa frente que você tá vendo era um terreno bom. Era a melhor terra que tinha. Aqui o pessoal plantava milho, feijão e dava bem (...) Eles começaram a plantar com fogo, daí depois, nessas eras mais moderna, com o trator essas áreas era destocado. Já foi 'varrido' desde os avô, né (...) Aqui onde você tem a horta era um terreno bom e nós acabemo com ela. Aqui não tinha árvore nenhuma. Quando nós começamo com essa horta eu passei arado de cavalo pra plantar arroz. Daí surgiu a idéia de fazer uma horta comunitária. Daí foi começado um manejo diferente. Ai agora tem árvore no meio que antes não tinha. Era tudo limpo. Hoje, aqui dependendo da maneira que você roçar e continuar queimando você nunca mais vai produzir aqui. Já faz três anos que trabalho aqui e só agora que saiu uns pézinho de milho. Três anos só roçando e sem queimar. Rocei umas oito vezes mais ou menos; só roçar pra cobrir o chão, mas ainda não tá bom (Relato de Ezequiel Cordeiro das Neves em 13 de abril de 2007).

Embora tenha sofrido mudanças e adaptações, esse sistema produtivo tradicional mostra-se como um sistema em decadência pela substituição da bracatinga por outras fontes energéticas (por exemplo o pinus). Tal sistema produtivo se vê ameaçado pela

¹¹³ De acordo ao referido autor, os sistemas tradicionais de produção, tais como a agricultura de roçado, por exemplo, os práticas de preparo da terra pelos produtores tradicionais consiste da limpeza da área usando técnicas de derrubada e queima para após perfurarem o solo com uma vara para semear. Disso pode-se concluir que o desafio de pesquisar sistemas de cultivo reduzido do solo é como encontrar maneiras de reduzir as operações sem aumentar os custos de insumos em outras partes do sistema. (GLIESSMANN, 2005, p. 237).

política de incentivos fiscais concedidos aos projetos de reflorestamentos que, apoiada nos zoneamentos da aptidão agrícola dos solos, permitiu a implantação de grandes áreas reflorestadas, principalmente por empresas ligadas a grupos industriais. Dessa forma a agricultura tradicional "itinerante" ou "rudimentar" constituída pela agrofloresta mostra-se como um sistema de produção em declínio pela substituição da bracatinga por outras fontes energéticas (pinus) na indústria de calcário e padarias dos centro urbanos. A renda "complementar" garantido com o corte da bracatinga rapidamente se restringe. Esta limitação vai se aprofundar ao longo dos anos 90 com a aumento das pressões ambientais, e com o aprimoramento de mecanismos de fiscalização e restrição ao corte da cobertura florestal, subordinado à legislação em curso (DAROLT, 2001, p. 112; MADE, TURMA IV, 2001, p. 31; ALMEIDA L, 2003, p. 121).

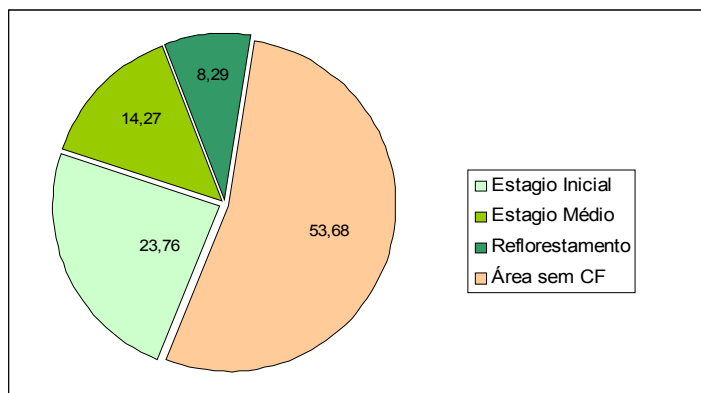
Um cenário da evolução das tipologias de uso das terras no município de RBS revela um decréscimo contínuo da área de lavoura temporária, de lavoura permanente e pastagem (natural e plantada) num período de dez anos (de 1975 a 1985). Contrariamente, a área de reflorestamento cresce bruscamente nesse mesmo período, parecendo explicar os decréscimos das áreas de lavoura e floresta nativa. Nos 10 anos subseqüentes, as áreas de lavoura ainda decresceram embora em ritmo menor, ao passo que a área de pastagem apresenta um comportamento inverso, talvez um novo ciclo econômico possa explicar o fenômeno: é a consolidação do sistema produtivo florestas-pecuária que caracteriza atualmente a microrregião do Vale do Ribeira. Os dados numéricos referentes ao cenário das tipologias de uso das terras podem ser vistos na FIGURA 4 (p. 149).



FONTE: IBGE – Censo agropecuário de 1975, 1985, 1996.

Em se comparando a situação da cobertura vegetal do município de RBS do ano de 2002 com o ano de 1996, é possível notar um novo aumento da área reflorestada (de 5,60% a 8,29%), mas também um aumento vertiginoso da área de Mata Nativa (de 7,10% a 38,02%, somando-se as áreas de mata em estágio inicial e secundária). De acordo à FIGURA 5, é possível também notar que nesse mesmo ano 46,30% da área do município de RBS encontrava-se com vegetação arbórea, dos quais 38,02% com mata em estágio de regeneração.

FIGURA 5. SITUAÇÃO DA COBERTURA FLORESTAL (CF) NO MUNICÍPIO RBS EM 2002.



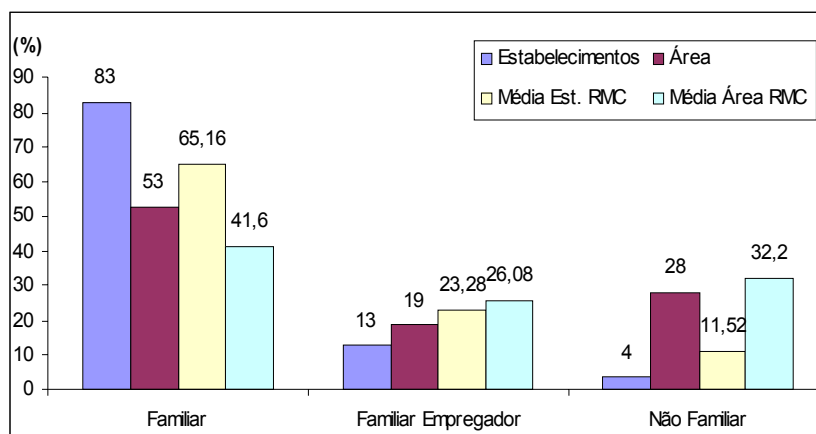
Fonte: SEMA (2002).

Assim, conforme os dados da FIGURA 5, nas últimas duas décadas um grande tipo de sistema de produção na microrregião tem predominado na microrregião: o sistema pecuária e florestas. A exploração florestal, com predominância de pinus e da bracatinga concentra-se principalmente nos municípios do Vale do Ribeira. A citricultura e a pecuária estão presentes em toda esta área. O relevo acidentado, caracteriza uma região de

contrastes com agricultores familiares pobres ao lado de grandes explorações florestais ou de pecuária de corte (MADE, TURMA IV, 2001).

Uma tipologia dos estabelecimentos rurais no município de RBS aponta para a relação entre as categorias de agricultores e as respectivas áreas dos estabelecimentos rurais, comparativamente à média da Região Metropolitana de Curitiba.

FIGURA 6. TIPOLOGIA DOS ESTABELECIMENTOS RURAIS EM RBS (2001)



Fonte: Doretto et. al. (2001) – Sistematizados pela Turma V – MADE

O gráfico representado na Figura 6, mostra que o estabelecimento familiar no município de RBS predomina em relação às outras duas categorias sociais, ficando inclusive acima da média da RMC. Mais da metade da área dos estabelecimentos rurais no município (53%) é ocupada pela categoria familiar e, em aceitando-se a hipótese que uma das facetas da relação sociedade e natureza no meio rural é dada em função da lógica produtiva estabelecida pelas categorias de agricultores (levando-se em consideração suas particularidades socio-econômicas), pode-se dizer que 72 % (53 + 19) da área do município é caracterizada sócio-ambientalmente como resultado da relação entre agricultores familiares e os aspectos físico-naturais da microrregião montanhosa do Ribeira.

Um diagnóstico da situação do meio rural de RBS, realizado pela turma V (MADE, 2003) para toda a RMC evidencia a dinâmica social, econômica e ambiental dos municípios constituintes da microrregião. Alguns indicadores são utilizados para estruturar o diagnóstico, a saber: condição de vida; dinâmica populacional; condições técnicas e produtivas; concentração fundiária; grupo de produtos agrícolas.

As informações produzidas possibilitaram destacar a situação sócio-ambiental do

município de RBS no tocante às condições técnico-produtivas e fundiárias aparecendo com a seguinte configuração: embora apresente altos índices de produtividade em estabelecimentos com áreas médias entre 10 a 50 ha, o município possui nível tecnológico baixo à médio e uma diversidade dos cultivos também baixa e média, com um elenco de seis a sete culturas, estando na maior posição do ranking o grupo das frutas que inclui a produção de caqui, polkã, uva, laranja e pêssego.

Levando-se em consideração que a área de estudo delimitada possui particularidades sócio-culturais e econômicas (agricultores familiares olericultores decendentes de imigrantes italianos) e geoecológicas (ligadas principalmente à geomorfologia cárstica), a referida localidade pode ser caracterizada como uma área de transição à zona montanhosa tipicamente caracterizada em função das especificidades sócio-culturais-econômicas (agricultores familiares de origem cabocla que empreendem sistemas “rudimentares” ou “itinerantes” de produção de grãos associados ao cultivo florestal da bracatinga) e geoecológicos (zona montanhosa do vale do Alto Ribeira). Essa “zona de transição”, no seu conjunto, possui especificidades que se aproximam tanto da realidade olerícola do Município de Colombo como da realidade da Zona Montanhosa do Vale do Ribeira.

A caracterização sócio-ambiental de Colombo realizada por ALMEIDA L (2003) aponta para algumas similitudes no tocante às origens da produção de olerícolas realizada ao sul da área de estudo. A referida “zona de transição” mostra muitos aspectos semelhantes no que tange às características do meio físico, descritas anteriormente, associadas a elementos de ordem histórico-cultural (o processo de colonização italiana) e sócio-econômicos (agricultura familiar parcialmente modernizada¹¹⁴ e orgânica), ajudaram a configurar os sistemas de produção, as opções e níveis tecnológicos da região.

De acordo ao autor, o município de Colombo pode ser subdividido minimamente em três zonas, das quais a mais próxima à área de estudo foi chamada de Zona 1, constituída pelas comunidades Campestre e Morro Grande coincidentes com os espigões divisórios de microbacias do Rio Capivari. Estas diferenças resultaram, ao longo de décadas, em padrões sócio-econômicos também distintos, o que se intensificou com a olericultura a

¹¹⁴ Segundo o autor, “apesar do alto nível tecnológico da produção de hortaliças em Colombo, a modernização da agricultura não se deu de modo homogêneo. Ao contrário, pode-se observar níveis diferenciados de incorporação do “pacote tecnológico”. Neste sentido, a modernização incompleta ou parcial implica em se perder as vantagens do padrão tecnológico. Como exemplo está o uso parcial dos insumos demandados por culturas exigentes como o tomate, o que implica em baixas produtividades, e ampliação dos riscos de perdas (ALMEIDA L, 2003, p. 122).

partir dos anos 60 (ALMEIDA L, 2003).

De modo geral, é elevado o nível tecnológico nas três zonas. Certas tecnologias são utilizadas pela totalidade dos produtores convencionais de hortaliças, tais como os agrotóxicos e adubos químicos, mudas produzidas em bandejas, e tração mecanizada. Outras, como o uso de equipamentos de irrigação, enxada rotativa e microtratores são utilizadas pelos dois tipos de agricultores familiares (convencionais e orgânicos). O uso de equipamentos de irrigação, embora muito difundido entre todos os produtores de hortaliças, atinge 78% dos olericultores nesta Zona, ao passo que o uso de microtratores atinge os 89% (apud., 2003).

A importância diferenciada da produção para o autoconsumo também se evidencia na Zona 1 com a presença de culturas como milho e o feijão. No caso deste último, observou-se sua presença em 56% das unidades. O cultivo de milho destinado à subsistência da família, por sua vez, é observado em 44% das unidades. Estes dados mostram que a Zona 1 possui uma maior diversidade vegetal e animal das três zonas, em se considerando o conjunto das atividades, cobertura florestal, culturas e criações existentes, destacando-se ainda a importância do cultivo da uva e do chuchu.

Um fenômeno importante destacado por ALMEIDA L (2003, p. 121) refere-se ao fato que nas unidades onde ainda existem criações e a produção de culturas para o autoconsumo, retratam, em geral, uma situação desfavorável de inserção na produção modernizada de hortaliças. Estas unidades concentradas na Zona 1, caracterizada por restrições do meio físico e pela localização mais distante em relação à Curitiba, *“limitaram o processo de intensificação da produção de hortaliças, fazendo da produção para o autoconsumo uma estratégia que permanece importante para a reprodução das unidades ali localizadas”*.

7.1.4 Histórico da agricultura ecológica na região metropolitana de Curitiba

As organizações da sociedade civil têm desempenhado um papel fundamental na implementação e consolidação da agricultura ecológica no Paraná. A partir dos anos 80, diferentes atores sociais passaram a questionar o modelo de modernização da agricultura, implementada na década de 1970, a partir dos parâmetros tecnológicos da Revolução Verde. Ao mesmo tempo, no decorrer desses anos, buscaram articular-se em torno de propostas e ações que apontassem para a superação das limitações e problemas gerados

pela agricultura convencional, construindo alternativas para a viabilização de um desenvolvimento rural sustentável (CEAO, 2002).

De acordo com ROSA e ARAÚJO (2003), em princípios dos anos 80 no município de Agudos do Sul havia uma iniciativa de produção orgânica/biodinâmica coordenado pela Emater local. Em 1986, no município de Colombo, a Chácara Verde Vida começou a produção orgânica, desenvolvendo atividades agropecuárias baseadas em princípios biodinâmicos, sendo responsável pela abertura de canais de comercialização diferenciados em Curitiba, como feiras, lojas, sacolas e restaurantes.

Estas iniciativas isoladas estavam contextualizadas em uma conjuntura política que contava com as primeiras eleições do período pós-ditadura. Em 1984 ocorreu um Seminário de Pesquisa em Agricultura Alternativa, constituindo-se num marco do movimento da agricultura orgânica no Brasil. Em plena época do monocultivo para exportação, do predomínio dos agroquímicos, a instituição oficial de pesquisa agropecuária do Estado do Paraná, promoveu o questionamento do modelo agrícola vigente e a discussão de alternativas. Outra atividade nesse sentido foi a realização de Cursos de Agricultura Alternativa, a partir de meados da década de 1980, capacitando técnicos do poder público, da iniciativa privada e das organizações da sociedade civil (KARAN, 2001)..

Outro ator envolvido com o movimento da agricultura orgânica, no início da década de 1980, foi a Associação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná, que participou na organização do 1º Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa - I EBAA, realizado em Curitiba, em 1981, reunindo mais de mil pessoas, entre pesquisadores, estudantes, técnicos, extensionistas e produtores. Este evento foi decorrente das discussões críticas à modernização da agricultura, desenvolvidas no 11.º Congresso de Agronomia, realizado em 1979, também em Curitiba. Naquela ocasião, agrônomos paranaenses já observavam repercussões desastrosas do modelo imposto pela “revolução verde” na agricultura e denunciavam perdas quase que irreparáveis em muitos hectares de terras agricultáveis do Estado, em vias de desertificação (KARAN, 2001).

Nas universidades, surgiram grupos de agricultura alternativa, como o GEAE - Grupo de Estudos de Agricultura Ecológica, na Universidade Federal do Paraná e o Grupo Cio da Terra, na Universidade Estadual de Londrina. Formados basicamente por estudantes, tinham o objetivo de discutir as perspectivas de desenvolvimento de uma agricultura alternativa, internalizando esta proposta para o ambiente acadêmico.

Mas, o desenvolvimento da agricultura orgânica no Paraná foi significativamente influenciado pela atuação das organizações não governamentais (ONGs). Na década de 1990, atuaram em várias regiões do estado, com trabalhos voltados para a valorização das experiências e conhecimentos dos agricultores(as), a geração de tecnologias adaptadas à realidade da agricultura familiar, o resgate dos recursos genéticos (sementes e raças crioulas), a realização de pesquisa e estudos, a assistência técnica e assessoria aos produtores nas diferentes etapas da cadeia produtiva, o estímulo ao associativismo e cooperativismo, a educação popular com ênfase para as questões ambientais e de gênero.

Muitas das atividades desenvolvidas por essas organizações foram mantidas através de cooperação internacional, com instituições que financiam projetos de desenvolvimento sustentável nos países em desenvolvimento. Historicamente, no Paraná, as ONGs com atuação no meio rural, sempre estiveram mais próximas das organizações dos agricultores familiares, do que das iniciativas do poder público ou de outros segmentos da sociedade. Dessa forma, criou-se uma grande interface no espaço de trabalho, com atuação comum e complementar.

Dentro deste universo, situam-se a Assessoria e Serviços e Projetos em Tecnologias Alternativas (AS-PTA), a Fundação para o Desenvolvimento Econômico Rural da Região Centro-Oeste (RURECO), o Instituto Verde Vida de Desenvolvimento Rural (IVV), o Centro de Apoio ao Pequeno Produtor (CAPA), o Instituto Guardiões da Natureza (ING), o Instituto Agroflorestal Bernard Hakvoort (IAF), entre outras.

Com o avanço e organização do movimento agroecológico nas diferentes regiões, surgiram iniciativas, projetos e organizações que buscaram equacionar os problemas e desafios advindos com o aumento da produção orgânica no estado. Na Região Metropolitana de Curitiba, após surgimento do IVV em 1991, a agricultura orgânica ganhou um novo impulso, ampliando-se o número de produtores, particularmente de olerícolas, que em junho de 1993 inauguraram a 1ª feira de produtos orgânicos do Paraná, a Feira Verde de Curitiba. Esta iniciativa contou com o apoio da Secretaria Estadual do Estado e do Município de Curitiba e EMATER.

Em 1993, o I.V.V estabeleceu uma parceria com a SEAB/EMATER, passando a realizar o Planejamento Integrado das Propriedades Orgânicas (PIPOs), dentro do Programa Paraná Rural. Foram repassados recursos a fundo perdido aos produtores orgânicos da Região Metropolitana, Litoral e do Alto Ribeira, que viabilizaram

investimentos na produção orgânica.

Com o aumento da produção orgânica na região, começaram a surgir excedentes que não eram absorvidos pelos canais de comercialização existentes. Para buscar a organização dos agricultores orgânicos e a solução para seus problemas, particularmente a comercialização, foi fundada em setembro de 1995, a Associação de Agricultura Orgânica do Paraná (AOPA).

O número de agricultores orgânicos cresceu significativamente, aumentando a oferta de produtos agroecológicos em Curitiba e região. Ampliaram-se as organizações e empresas envolvidas na cadeia de produção orgânica, e cresceu o número de consumidores conscientes da sua importância e benefícios. Neste sentido, a EMATER apostou no Programa Estadual de Agricultura Orgânica, que evoluiu em 5 anos, de 400 famílias de produtores assistidas, para 1.500 famílias em 2002. No período entre 1999 e 2002, capacitou 150 técnicos em agricultura orgânica, contando atualmente com 55 extensionistas municipais envolvidos em tempo parcial com esse trabalho (CEAO, 2002).

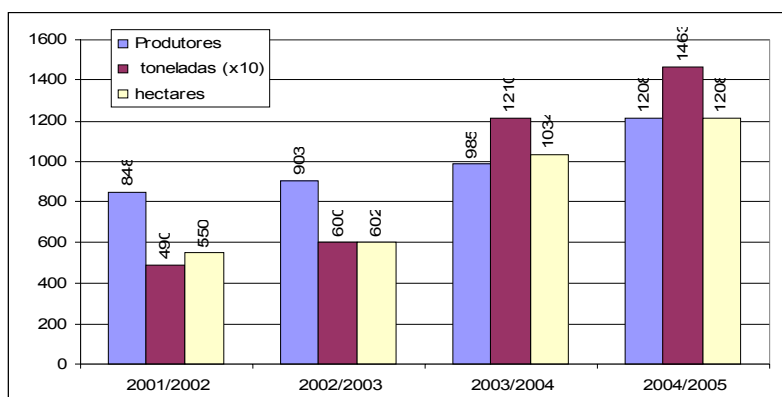
A análise atual do movimento da agricultura orgânica no Brasil aponta para o seguinte cenário. A área total plantada no país com produção orgânica certificada e em conversão chega a 841.000 hectares, segundo a Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica (IFOAM), sem considerar as áreas de pastagens e extrativismo sustentável (EMATER, 2007).

O Paraná figura como o segundo maior produtor de orgânicos do país, com 4.331 produtores (o primeiro lugar em número de produtores está com Rio Grande do Sul, com 6.000 e o terceiro Maranhão, 2.120 produtores), num total de 21 mil produtores no Brasil. O Estado do Paraná é responsável pela produção de 30% de todos os produtos olerícolas do país, que soma um total de 6.200 propriedades.

Os dados da safra de 2004/2005 revelam, segundo POPIA (2007), que 4.331 produtores cultivaram uma área de 11.530 hectares, resultando numa produção total de mais de 77 mil toneladas. A olericultura figura nesse conjunto como a atividade mais significativa em termo de produção (14.633 ton) e de produtores envolvidos (1.208).

Do total da produção de olerícolas, a RMC concentra 47% de toda a produção do Estado. A evolução da produção deste cultivo é sintetizada no gráfico da Figura 7, a seguir.

FIGURA 7. NÚMERO DE AGRICULTORES, ÁREA E PRODUÇÃO de OLERÍCOLAS ORGÂNICAS NO PARANÁ (2001 a 2005).



Fonte: POPIA (2007).

Outro fenômeno a ser necessariamente destacado na análise da evolução da agricultura de base ecológica no Paraná é o processo de certificação da produção agroecológica.

De acordo a PINHEIRO (2004), o processo de criação da Rede Ecovida de Agroecologia iniciou-se em Santa Catarina no ano de 1998 a partir de um debate sobre a formação de um instrumento para certificação participativa que funcionasse como uma alternativa efetiva à certificação por auditoria¹¹⁵ que não contemplava os interesses dos agricultores familiares e suas associações.

A partir do ano de 2000, agregam-se ao movimento outras instituições existentes nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Desde então, a Rede Ecovida vem se constituindo em um espaço de articulação entre os agricultores familiares, organizações de assessoria e pessoas envolvidas e simpatizantes com a produção, processamento, comercialização e consumo de produtos ecológicos.

A Rede Ecovida possui um sistema de organização descentralizado com a criação de núcleos em diferentes regiões, reunindo além dos grupos de agricultores, ONGs, entidades de assessoria e de consumidores, processadoras e outras pessoas físicas e jurídicas que compartilham o objetivo comum de desenvolver a agroecologia. Atualmente a Rede conta com 21 núcleos regionais nos três estados do sul do Brasil, sendo 8 núcleos no Rio Grande do Sul, 7 em Santa Catarina e 6 no Paraná. Abrangendo cerca de 170 municípios, seu trabalho congrega aproximadamente 200 grupos de agricultores, 20

¹¹⁵ Na certificação por auditoria o produtor se compromete financeiramente no momento em que uma porcentagem do valor bruto da produção certificada deve ser repassado à entidade certificadora. A certificação por auditoria é realizada exclusivamente por uma agente externo não envolvendo os atores locais, sendo as normas e regras impostas pelas certificadoras de acordo com normas internacionais e a legislação vigente (PINHEIRO, 2004, p. 62).

ONGs e 10 cooperativas de consumidores.

O Núcleo¹¹⁶ Maurício Burmester do Amaral, fundado em novembro de 2002, mobiliza 21 grupos de agricultores de 3 regiões: a Região Metropolitana de Curitiba (9 grupos congregando 91 agricultores), o Litoral (3 grupos congregando 24 agricultores) e os Campos Gerais (9 grupos congregando 66 agricultores).

7.1.5 Identificação e caracterização do sistema de práticas dos agricultores ecológicos de Rio Branco do Sul

Como visto nos itens precedentes, o sistema de produção milho-feijão tradicionalmente praticado pelos agricultores da microrregião do Ribeira tem suas origens no modo de produção cabocla. Tal sistema tem servido por muito tempo de modelo produtivo às comunidades rurais. Nos últimos 90 anos esse sistema acrescentou uma variável cultural, a bracatinga, transformando o antigo esquema em um sistema agroflorestal.

As práticas do referido sistema agroflorestal feijão-milho-bracatinga¹¹⁷ respeitam um certo itinerário: ao final do inverno, os agricultores preparam as áreas exploradas para o plantio das culturas agrícolas. Nessa ocasião, os resíduos da exploração já estão secos, facilitando a queima que estimula a germinação da bracatinga (geralmente após a primeira quinzena de dezembro para que as plântulas não sofram queima com as geadas). Após a queima dos restos culturais, às vezes é feito um enleiramento dos resíduos (encoivramento) para posterior coveamento e plantio na área. O milho é a cultura mais utilizada nesse sistema sendo geralmente associada ainda com outras culturas, particularmente o feijão, segunda cultura mais plantada, quase sempre intercalada às linhas de milho. O cultivo da abóbora e mandioca também aparecem no esquema produtivo, mas aparecem mais como cultivo consorciado com o milho (para a abóbora) ou solteiro, embora cultive-se dentro das áreas de bracatinga (abóbora). Para todas as

¹¹⁶ Os núcleos, de acordo a PINHEIRO (2004, p. 58), são a referência e o corpo efetivo da Rede em cada região, com a função de desenvolver a agroecologia de acordo com dinâmica e atividades próprias, respeitando a diversidade e os interesses locais.

¹¹⁷ A bracatinga (*Mimosa scabrella*), árvore da família das leguminosas, é uma espécie florestal comum em submatas de pinhais na região Sul do Brasil. Ocorre em áreas de devastação dos pinhais, principalmente no Paraná e Santa Catarina. A bracatinga integra o sistema agroflorestal mais antigo e expressivo, com ocorrência no centro-sul do Brasil. Sendo praticado há mais de 90 anos, segundo alguns autores (Hoehene, 1930; Martins, 1944), o seu cultivo tradicional é feito mediante o uso da tecnologia do fogo após o seu corte raso (dos cinco aos dez anos de idade), com o objetivo de limpar o terreno e facilitar a regeneração da floresta (quebra de dormência das sementes) EMBRAPA-FLORESTAS, 2003).

culturas mencionadas são realizadas, em geral, duas capinas durante seu ciclo. Nessas ocasiões são raleadas uma grande parte das mudas de bracatinga (BAGGIO et al, 1986).

Por outro lado, a região também vislumbrou o fenômeno da modernização do seu sistema produtivo tradicional. Contudo esse processo modernizador deu-se em diferentes graus: em algumas microrregiões da RMC esse modelo foi adotado em sua plenitude (é o caso da microrregião de agricultura intensiva, ao sul de Curitiba); em outras microrregiões nem tanto, caracterizando o que ALMEIDA L (2003) chama de modernização parcial da agricultura tradicional.

Com a conversão da olericultura convencional à agricultura orgânica, há aproximadamente 13 anos (numa amplitude de 10 anos entre a propriedade há mais tempo convertida e a mais nova no esquema alternativo), o novo sistema produtivo adotado pelas famílias pesquisadas copntinuou centralizando o cultivo de olerícolas, enquanto outras iniciaram o cultivo dessas espécies recentemente, contudo sem deixar de dar destaque ao cultivo dos grãos em combinação com a produção de lenha, sob o esquema agroflorestal: em alguns casos, a olericultura orgânica aparece como atividade exclusiva na propriedade principal (ALI, ORO e MGG); em outros, a olericultura faz parte de um sistema agroflorestal dividindo espaço e importância com os grãos as raízes, ademais da bracatinga (DAN e EZE); outros sistemas ficam entre esses dois extremos (PAS, NAT, VAL).

Assim, a centralidade do cultivo de olerícolas orgânicas é variável segundo: 1) a influência do processo modernizador vivenciado pelas comunidades e, 2) a importância da produção para o autoconsumo, como afirma ALMEIDA L. (2003). Em alguns casos, a transição à agricultura orgânica, significa o deslocamento da importância dos cultivos de subsistência (feijão, milho, mandioca e abóbora), centralizando a olericultura orgânica de acordo a uma nova organização grãos-olerícolas-bracatinga; em outros casos, a centralidade permanece nos cultivos de subsistência. Contudo, a adoção do novo sistema produtivo de base ecológica prevê em todos os casos a rotação dos cultivos entre as parcelas de forma a incluir nesse esquema as folhosas (alfaces, rúcula e chicória), os frutos (tomate, pimentão e abóbora), os grãos (milho e feijão) e as raízes (mandioca, cenoura, batata-doce) e inclusive a Bracatinga.

De maneira geral, pode-se dizer que o atual sistema de práticas empreendido pelos agricultores ecológicos de RBS, inicia-se com o preparo do solo. Algumas práticas corriqueiras de preparo do solo entre os agricultores levam em conta as técnicas

convencionais de movimentação da camada superficial (até 20 cm de profundidade), misturando implementos e técnicas da agricultura moderna e tradicional:

A grade pra moer o mato. A rotativa com o encanteirador que incorpora e junta o canteiro, depois fazer os 'valo' com o arado [a cavalo] (...) No meio do brócoli e do couve-flor passamos a carpideira a cavalo. Por último com a enxada, pra enterrar o composto, pra carpir...(VAL).

Num apanhado das operações, a prática do preparo do solo consiste de quatro técnicas que podem ser ou não implementadas no seu conjunto: 1) o revolvimento da camada arável (aração motorizada ou tracionada por cavalo), seguido da gradagem; 2) o destorroamento do solo por meio da passagem da enxada rotativa tracionada pelo microtrator ("tobata"); 3) o levantamento manual dos canteiros, na seqüência, com a ajuda da enxada de modo a possibilitar a abertura de sulcos ("valetas", FIGURA 8) para; 4) a deposição do calcário e do adubo orgânico ("composto").

FIGURA 8. PREPARO DO SOLO DE ACORDO AOS AE DE RBS.



No detalhe, é possível visualizar os sulcos ("valetas") nos quais é aplicado o composto orgânico, em ORO.

No detalhe, arado puxado por cavalo, uma das operações (aração) de preparo inicial do solo do estabelecimento de VAL.

O destorroamento do solo por meio da enxada rotativa é pratica corrente e a mais utilizada em todas as épocas do ano e em todos os tipos de cultivo que envolvem olerícolas. Para tanto, o valor simbólico do microtrator é de tal magnitude para esses agricultores que os fazem declarar a inviabilidade do trabalho agrícola na ausência de tal instrumento. Contudo, devido ao uso excessivo, pode haver formação de uma camada

(“pé-de-grade”) compactada nos 15 e 20 cm superficiais do solo, o que é resolvido passando-se em anos alternados outro implemento, o subssolador (“gancho”).

Em contrapartida, as práticas de preparo não se apresentam de maneira homogênea em todas as propriedades. Em algumas delas (DAN, EZE) evita-se no preparo do solo o revolvimento drástico da camada superficial, configurando prática diferenciada, o que pode ser confirmado na seguinte fala:

(...) Agente tem que dar uma preparada uma semana antes, mas a maior parte é roçar e depois dá pra plantar, não precisa virar nada, só prepara a cova na linha (...) Hoje agente faz um manejo de adubos-verde, faz algumas podas de algumas árvores, um raleio e já planta no meio. (EZE).

Assim, em certas propriedades (DAN) foi possível presenciar práticas simples de plantio direto na palha, integrada à criação de caprinos como forma de potencializar a ciclagem de matéria orgânica. O plantio direto na palha é realizado por este agricultor através do sulcamento do solo com o facão (FIGURA 9): “(...) *risquei o chão com o facão e joguei a semente de cenoura só pra ver o que ia dá (...) e você pode vê...cada cenoura que não dá nem pra acreditá que foi feito no facão, né?*”

FIGURA 9. PLANTIO SOBRE A PALHADA E COLHEITA .



Nas propriedades onde o uso da enxada rotativa é comum (VAL, MGG, NAT, PAS), a presença de marcas de erosão laminar e de sulcos erosivos testemunham o uso

excessivo desse implemento.

Por outro lado, os solos da maioria das propriedades visitadas apresentam-se na maior parte do ciclos produtivos cobertos segundo o esquema de rotação de cultivos e providos de uma comunidade de plantas espontâneas ou domesticadas (adubos verdes) capazes de fornecer relativa densidade de cobertura do solo. Contudo, no inverno essa população de plantas (espontâneas ou cultivadas) capazes de fornecer uma coberturas adequada é drasticamente reduzida.

A prática da implementação de cordões vegetados é empreendida em algumas propriedades (MGG, NAT, DAN), sendo reconhecida pelos agricultores como mais uma prática de controle da erosão hídrica. A disposição destes cordões vegetados, ou das simples faixas vegetadas, diminuem o comprimento das rampas excessivamente íngremes, sendo também distribuídas ao longo dos caminhos, entre as parcelas de cultivo. Assim como os cordões e as faixas, constatou-se em na área da horta comunitária (DAN, EZE, PAS) a construção de terraços afim de diminuir a energia cinética da massa d'água.

Em seu conjunto, as propriedades agroecológicas empreendem o esquema da adubação verde, mas a diversidade de componentes não é a mesma para todas. Na propriedade de DAN, por exemplo, ocorre a ampliação da diversidade de espécies (crotalária, mucuna, trevo, guandu e aveia-preta, girassol, etc); em outras propriedades (ORO, VAL, NAT, ALI) ocorre a utilização de uma espécie de inverno (aveia-preta) e/ou apenas o uso de plantas espontaneas (papuã) no verão. Na FIGURA 10 (p. 162), podem ser visualizadas o consórcio de plantas sobre sistema agroflorestal em estágio de implementação.

A calcareação e adubação, restrita aos sulcos nos canteiros, é uma operação feita a cada novo plantio, após o levantamento do canteiro com a ajuda do microtrator. Essa prática é realizada para todas as espécies olerícolas. Contudo, para os grãos (milho e feijão) e a mandioca essa prática não é comum, pois no esquema rotativo aproveita-se o excedente da adubação e dos restos culturais do solo para o plantio e/ou semeadura destas espécies.

AGROFLORESTAL RECÉM IMPLANTADO.



Prática do raleio e limpeza da saia em sistema agroflorestal de produção. Estabelecimento de DAN.

Assim, o preparo do solo para a semeadura do milho prevê a aração ou somente o coveamento, pois esta cultura entraria no esquema de rotação em uma parcela que foi outrora destorroadada, adubada e calcareada, podendo ser confirmado na seguinte fala:

P: Como o Sr. Faz pra preparar a terra?

Passa o tobata, daí faz um canteiro com a enxada, levanta ele. Não usamo o trator aqui porque não temos; fazemo tudo no 'muque'. Depois coloca-se um poco de esterco de galinha curtido e peru que vem de longe, lá de Irati. Faz um valinho com a enxada, coloca na valetinha, e muda a alface. Depois rega, carpimos, depois colhe. **P: Como o sr. faz com o pimentão, é a mesma coisa?** Mesma coisa. Faz a valeta, joga esterco, um pouco de cal. **P: Com o milho é diferente?** O milho só faz a cova e planta, não vai esterco. Produz "à beça" (NAT).

Nas propriedades onde a olericultura desempenha papel central no sistema produtivo, o uso do composto orgânico torna-se fundamental, fazendo com que os agricultores importem a matéria prima (a cama de aviário), ficando a cargo de cada agricultor adicionar material celulósico ao composto. Nesse sentido, a prática da adubação é caracterizada pela utilização quase que obrigatória do composto orgânico que, após sofrer a ação dos microorganismos (ato de "curtir" o composto), é depositado nos sulcos

abertos nos canteiros recém preparados.

A utilização intensiva desse insumo gera uma relativa dependência dos agricultores por este insumo, refletindo em parte a falta de integração entre lavoura e pecuária, mesmo porque não são todos os agricultores que criam bovinos; e quando criam (VAL) o volume de esterco não é totalmente aproveitado ou é insuficiente para atender a demanda de adubação de todas as parcelas cultivadas com olerícolas. Fica evidente, desta forma, a preferência pela “cama de aviário” na constituição do composto orgânico utilizado nas propriedades onde a centralidade da produção está na olericultura.

Nas propriedades onde inicia-se a agrofloresta (DAN, EZE) há produção de composto, cujo material de origem animal provém das criações de ovinos e suínos nos próprios estabelecimentos. Contudo, o volume produzido é mínimo, prevalecendo nestas propriedades a prática da adubação-verde e o manejo de podas de árvores nativas (como a “tupichaba”) como recurso principal à obtenção de matéria orgânica. Atualmente, esses agricultores vêm experimentando a integração das áreas de agrofloresta com a criação de caprinos, estabelecendo um plano de piqueteamento rotativo.

A irrigação por aspersão também constitui o sistema de práticas dessas comunidades. Após o transplante das folhosas é geralmente realizada no período da manhã, mas dependendo das condições climáticas pode ser realizada também ao final da tarde. Contudo, a periodicidade da irrigação pode atingir um intervalo de duas horas nos estágios iniciais da cultura, em épocas de temperaturas elevadas no verão. As fontes de abastecimento de água podem estar dentro da propriedade (ORO, ALI, NAT, PAS) ou distantes (DAN, EZE, MGG, VAL), perfazendo em alguns casos mais de dois quilômetros entre o ponto de captação e o bico ejetor.

A aspersão (técnica de irrigação utilizando mecanismo de movimento rotacional do fluxo hídrico sobre um eixo fixo) é realizada normalmente nas propriedades que dispõem de bombas elétricas ou à combustão (ORO, MGG, NAT, ALI, VAL, PAS), ao passo que as propriedades (DAN, EZE) que não dispõem desse maquinário realizam exclusivamente a irrigação por o gotejamento (as gotas são depositadas com baixa energia junto à superfície do solo). Na maioria das propriedades, utiliza-se da energia potencial da água gerada por diferença gravitacional para construídos nas partes mais elevadas da propriedade, para a distribuição do fluxo hídrico.

O controle de plantas espontâneas se dá com a capina manual (enxada). De maneira geral, uma campina é feita no início do ciclo biológico da cultura de modo a evitar a

competição por nutrientes, exigindo até duas capinas em épocas em que as condições climáticas (temperatura e precipitação no verão) favorecerem a emergência das plantas espontâneas (em especial o papuã). Na Figura 11, pode-se verificar parte da paisagem da propriedade com algumas parcelas cobertas pelo papuã.

FIGURA 11. PLANTAS DE COBERTURA DO SOLO



Nesta figura é possível visualizar à frente o papuã como planta espontânea utilizada na cobertura do solo no estabelecimento agroecológico (NAT).

Nas propriedades em que o esquema do plantio direto é empreendido, o controle das plantas daninhas é feito de modo a evitar o revolvimento drástico do solo. Neste esquema, é essencial o manejo da adubação verde e dos restos culturais provindos das podas de árvores (quando da agrofloresta) e do arranquio das plantas espontâneas, realizado manual ou mecanicamente:

Com o mato agente controla no facão e na roçadeira à gasolina, derruba e usa de plantar no meio (EZE).

Assim descritas, as práticas agrícolas inventariadas foram agrupadas em uma tabela (TABELA 3) representativa do conjunto mínimo de atividades realizadas nas propriedades agroecológicas destas comunidades.

Sete atividades configuram o sistema de práticas inventariado a partir das entrevistas nas propriedades: 1) o Preparo do solo; 2) Adubação e correção; 3) o Manejo da disposição espacial e temporal das plantas cultivadas; 4) a Irrigação; 5) o Controle das

plantas espontâneas; 6) o Controle de Doenças e Insetos; 7) a Colheita. Cada uma dessas atividades é constituída por um subssistema de práticas e que envolve algumas técnicas.

TABELA 3. ATIVIDADES MÍNIMAS CONSTITUINTES DO SISTEMA DE PRÁTICAS DOS AE DE RBS.

Práticas	Técnica	Instrumentos	Agricultores
Preparo do Solo	Mobilização Intensiva	Revolvimento	Arado de Aiveca
		Revolvimento	Grade de Discos
		Destorroamento	Enxada Rotativa
	Mobilização Reduzida	Subssolagem	Pé-de-Pato
		Coveamento	Enxada Manual
	Adubação e Correção	Compostagem	Composto
		Correção	Calcário
Manejo Espaço-Temporal das populações	Rotação de Cultivos	Co / CI / AV / A	Cobertura Morta
	Sucessão de Cultivos	Consórcio	Cobertura Morta
Irrigação	Aspersão	Aspersor	VAL, NAT, MGG, ORO, ALI, PAS
	Gotejamento	Mangueiras	Todos
Controle de Plantas Espontâneas	Capina Manual	Enxada Manual	Todos
	Capina Mecânica	Roçadeira	Todos
	Capina Motomecânica	Aiveca /Grade	VAL, NAT, MGG, ORO, ALI
Irrigação	Aspersão	Aspersor	VAL, NAT, MGG, ORO, ALI, PAS
	Gotejamento	Mangueiras	Todos
Controle de Doenças e Insetos	Produtos Alternativos	Caldas / Extratos	Todos
	Controle Biológico	Plantas Repelentes e Atraentes	DAN, NAT
Colheita	Manual		Todos

Legenda: Co (espécies cultivadas olerícolas); CI (espécies cultivadas lavoura grãos e mandioca); AV (herbáceas e adubos-verde); A (arbóreas)

O sistema de produção de base ecológica empreendido nas propriedades principais, sejam eles mais ou menos centralizados na olericultura ou na produção de alimentos para subsistência (grãos, milho, mandioca) e lenha (bracatinga), têm como finalidade, desde o ponto de vista edafológico, a manutenção da fertilidade do solo e da sanidade geral da planta, através do incremento da matéria orgânica no solo. isto é, a partir do manejo da biomassa.

O manejo da biomassa em um sistema produtivo de base ecológica depende das práticas agrícolas realizadas pelos agricultores quando da interferência nos padrões de

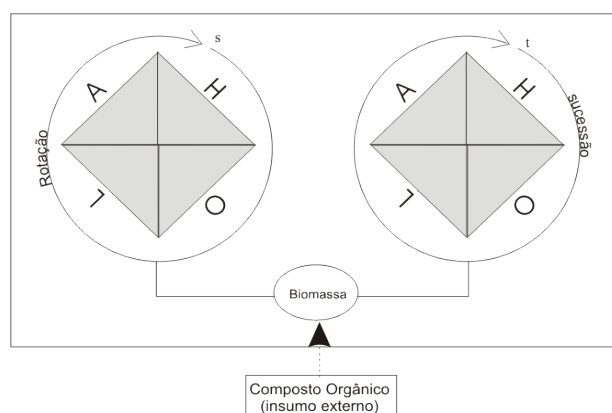
vegetação do ecossistema, modelando a disposição espacial e cronológica das plantas (da biomassa) no agroecossistema.

Nesse sentido, as práticas agrícolas marcam a paisagem agrícola no momento que rearranjam espacial e temporalmente as populações cultivadas e naturais a cada nova etapa produtiva. As escalas variam em função do tamanho da propriedade, do ciclo biológico das plantas cultivadas e naturais, e da tecnologia empreendida no processo produtivo. Por exemplo, a diferença entre espécies olerícolas (ciclo curto), espécies de lavoura como o milho, feijão e mandioca (ciclo médio), frutíferas (uva, citrus) e bracatinga (ciclos longos), marcam a diferença temporal e espacial na paisagem das propriedades. A esse fenômeno ALTIERI (2004, p. 64), chama complementaridade ecológica dos recursos naturais, isto é, quando cultivadas de forma consorciada as plantas podem complementar-se umas às outras e fazer um melhor uso combinado dos recursos do que quando separado.

Em termo ecológicos, a complementaridade minimiza a sobreposição de nichos entre as espécies associadas, diminuindo a competição por recursos. Essa complementaridade pode ser temporal, uma vez que os cultivos têm suas maiores demandas sobre os recursos em períodos distintos; espacial, quando as partes aéreas ou raízes captam recursos; ou fisiológica, quando há diferenças bioquímicas entre os cultivos em suas respostas aos recursos ambientais (WILLEY, citado por ALTIERI, 2004, p. 64).

Baseado nessa interpretação do manejo da biomassa no agroecossistema, esboçou-se um esquema representativo (FIGURA 12) das variáveis espaciais e temporais que marcam as transformações da paisagem agrícola cultivada pelos AEs de RBS.

FIGURA 12. MANEJO TEMPORO-ESPACIAL DA BIOMASSA QUE MARCAM A PAISAGEM.

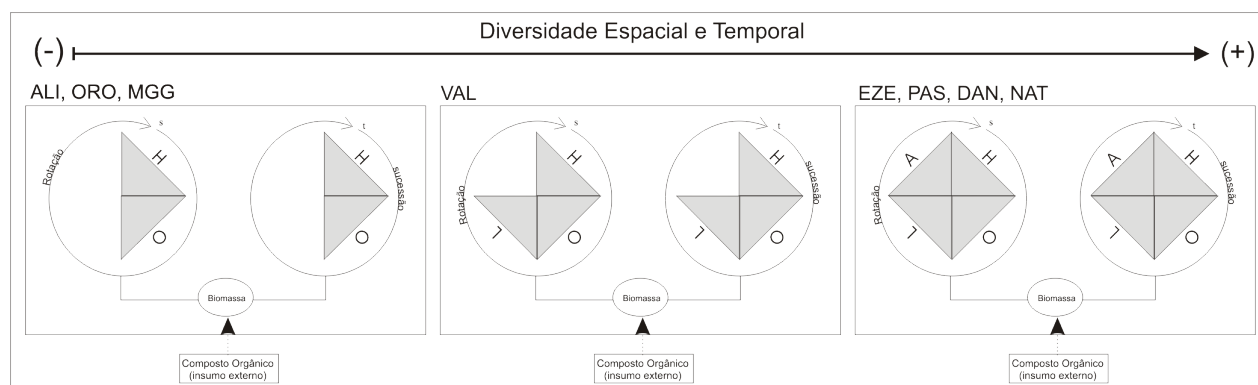


Legenda: A (vegetação Arbórea), H (Vegetação Herbácea), L (Lavoura), O (Olerícolas).

Em se considerando que os agricultores empreendem mudanças das formas constituintes da paisagem, no tempo e no espaço (levando-se também em consideração a relativa elasticidade do calendário agrícola), o esquema do manejo da Biomassa da FIGURA 12, pode variar de propriedade para propriedade.

Conforme o esquema da FIGURA 12, os agricultores, por meio de suas práticas de manejo da comunidade biótica do agroecossistema, cultivam um tipo de paisagem (segundo escalas têmporo-espaciais dinâmicas) que podem assemelhar-se aquelas de outras propriedades. Assim, em função das semelhanças entre as práticas de manejo da biomassa, elaborou-se outra figura (FIGURA 13) agrupando os agricultores.

FIGURA 13. COMPARAÇÃO DAS PRÁTICAS DE MANEJO DA BIOMASSA DOS AEs de RBS.



Legenda: A (vegetação Arbórea), H (Vegetação Herbáceas), L (Lavoura), O (Olerícolas).

Assim, três grupos de práticas de manejo da comunidade biótica são configuradas pelos AEs de RBS. Tais grupos configuram paisagens com diferentes níveis de diversidade espacial e temporal¹¹⁸:

1. O primeiro grupo de práticas (GP1) - conforme a FIGURA 13 - é caracterizado pela redução da diversidade espacial e temporal dos cultivos sucessionais e rotacionais. A intensificação da produção centrada na olericultura orgânica faz com que a paisagem das propriedades alterne sua fisionomia entre dois tipos de plantas: as olerícolas e as plantas espontâneas pioneiras (colonizadoras) ou aquelas cultivadas para fins de adubação verde (exóticas ou nativas, por exemplo, a aveia-preta no inverno e o papuã no verão). Contudo, geralmente o entorno da propriedade é

¹¹⁸ Importante destacar que neste esquema não está presente outro componente importante da diversidade do agroecossistema: o número de espécies. Embora importante, o estudo da diversidade de espécies dos agroecossistemas foge à proposta inicial desta pesquisa.

preservado, caracterizando uma ilha de produção cercada por áreas de vegetação nativa de porte arbóreo (a mata secundária mais ou menos restaurada em sua condição climática original). Neste grupo encaixam-se os agricultores ALI, ORO e MGG.

2. O segundo grupo de práticas (GP2) é caracterizado pelo aumento da diversidade espacial e temporal. O manejo das populações vegetais abrange a alternância das lavouras com as olerícolas e as herbáceas (espontâneas e/ou manejadas com finalidade de cobertura). Contudo, neste grupo de sistema de práticas, o manejo das plantas arbóreas no entorno da propriedade não é realizado, restringindo-se às áreas contíguas às residências. Neste grupo encontra-se apenas o agricultor VAL.
3. O terceiro grupo de práticas (GP3) é caracterizado pelo manejo de todos os estágios sucessionais de vegetação, isto é, a diversidade temporo-espacial é maximizada na propriedade. O manejo das populações vegetais alternam-se e/ou dividem a mesma área no mesmo período de tempo (consórcio) entre as herbáceas (espontâneas e de adubos-verde), as olerícolas, as de lavoura (grãos e mandioca) e as arbóreas (bracatingas, entre outras). Este grupo subdivide-se em dois: o subgrupo mais sucessional e o subgrupo mais rotacional, isto é, existem propriedades onde o esquema de manejo dos quatro tipos de populações de plantas expressam-se mais no estágio rotacional que sucessional: nestas propriedades (NAT, EZE, PAS) ocorre sucessões entre as olerícolas, herbáceas e lavouras, mas também a rotação com a Bracatinga; ao passo que nas propriedades mais sucessionais ocorrem a implementação da agrofloresta (DAN), ou seja, na sucessão ocorrem também as espécies arbóreas (bracatinga, tupichava).

Essas similaridades em torno às práticas de manejo da comunidade biótica configuram-se em um dos elementos-chave de análise da paisagem, dando identidade ao *Terroir*, como será visto na sequência.

7.2 ELEMENTOS DA PAISAGEM: COMPARTIMENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO

Para a análise dos terroirs, como já discutido, deve-se levar em conta, além do sistema de práticas, os atributos biofísicos da paisagem. Para tanto, dedicou-se uma parte do trabalho à análise dos atributos geossistêmicos das Bacias Hidrográficas do Rio São Pedro e Rio Morro Grande, nas quais localizam-se as quatro comunidades (Campina dos Pintos, Pinhal Grande, Capiiru Boa Vista e Capiiru dos Epifânio) onde vivem os AE de RBS.

A compartimentação do geossistema delimitado pelo recorte hidrográfico (a área das Bacias Hidrográficas do Rio São Pedro e Morro Grande) resultou em sete Unidades de Paisagem, das quais três configuram a base biofísica dos *Terroirs* da agricultura de base ecológica de RBS.

7.2.1 Geologia

A Região Metropolitana de Curitiba localiza-se sobre a unidade geológica do Escudo Paranaense (o Embasamento Cristalino). Caracteriza-se por ser um mega “cinturão” formado no final do Pré-Cambriano, composto por rochas ígneas e metamórficas com idades variando do Arquano ao Proterozóico e localmente recoberto por sequências de sedimentos vulcano-sedimentares, sedimentares e sedimentos inconsolidados. As rochas mais antigas, de alto grau metamórfico, afloram na porção sudeste, e as de baixo grau metamórfico na porção norte-noroeste.

Os principais domínios geológicos do Escudo são: Domínio São Luis, Domínio Curitiba, Grupo Setuva (Formação Perau e Formação Água Clara) e o Grupo Açungui. (Formações Capiiru, Votuverava e Sequência Antinha da Bacia Açungui e Formação Itaiacoca e Sequência Abapã da Bacia Itaiacoca). A Bacia Açungui é representada atualmente pelo Maciço Granítico Três Córregos (DIAS e SANTOS, 2004).

De acordo ao mapeamento geológico realizado por MINEROPAR et al (1997) na escala 1:20.000, foi possível identificar ao menos sete¹¹⁹ litologias que estruturam a área das BHPG, conforme o QUADRO 1.

¹¹⁹ Os aluviões atuais, terciário e quaternário, assim como os diques de diabásio serão incluídos na análise da paisagem segundo a escala local, isto é das comunidades e dos Terroirs.

QUADRO 1. LITOLOGIAS, FORMAÇÕES E GRUPOS GEOLÓGICOS DA BHPM.

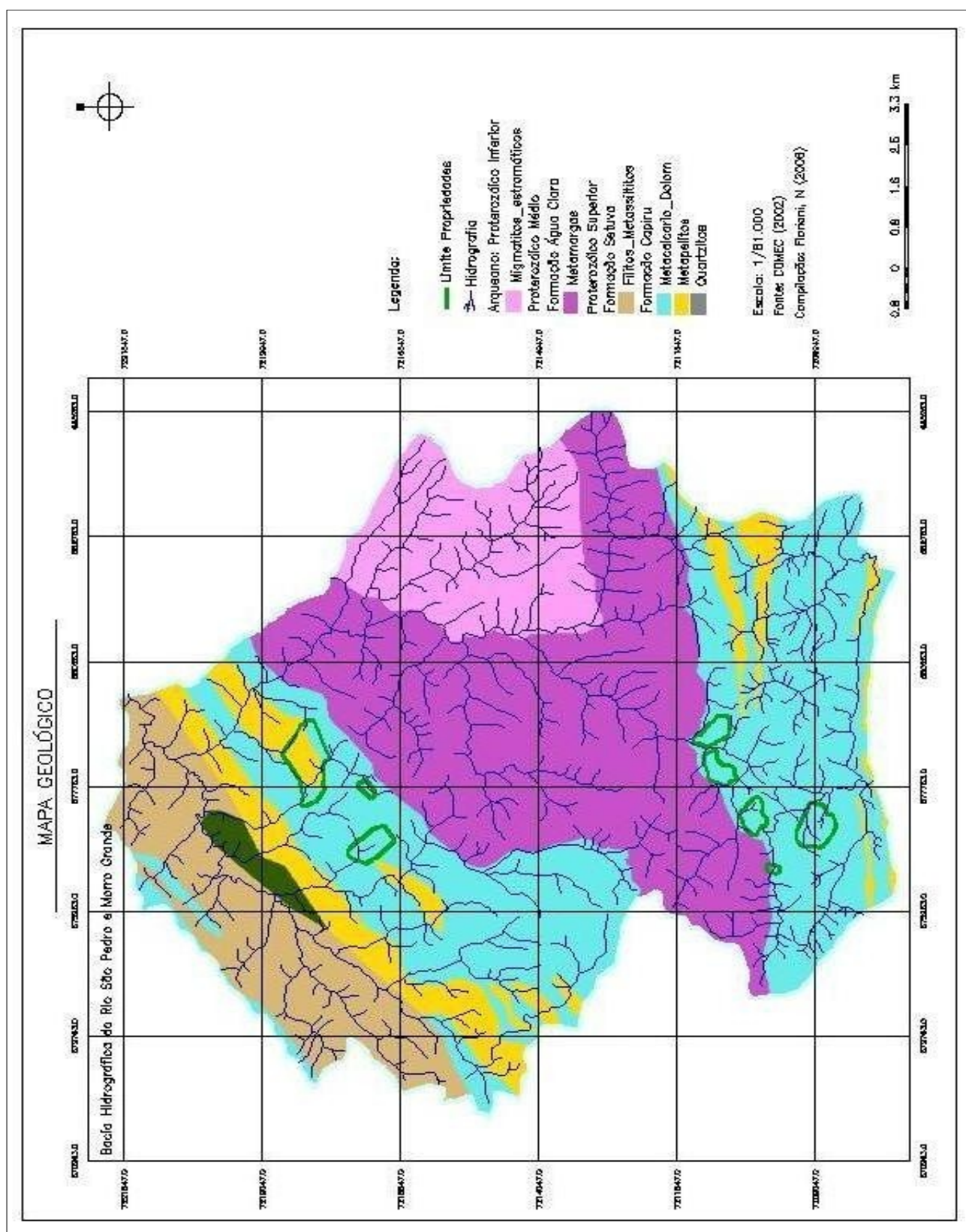
ERA	GRUPO	Formação	LITOLOGIA
P ro te o z ó i c o	S u p er io r	Açungui	Capiru
			Metacalcários dolomíticos Metapelitos Quartzitos
	m é d i o	Setuva	Votuverava
			Metacalcários calcíticos Filitos/Metassiltitos
i n f er io r	Complexo gnáissico- migmatítico	Água clara	Metamargas
		Domínio Luís Alves e Curitiba	Migmatitos Estromáticos

Assim, formado no Proterozóico Superior, o Grupo Açungui é definido originalmente como composto pelas Formações Votuverava e Capiru. Recentemente subdividido, o Grupo Açungui apresenta-se constituído por seqüências dispostas em três blocos tectônicos: blocos C, D e E. O Bloco E subdivide a Formação Capiru em diversas porções de conjuntos litológicos: Juruqui, Rio Branco, Morro Grande e Bocaina (FIORI, 1992).

Resumidamente, no Bloco E, ocorrem os seguintes conjuntos: Morro Grande (com alternância de bancos ou camadas de quartzitos, filitos e mármore), Rio Branco (mármore e/ou metacalcários e suas intercalações de filitos e quartzitos) e Juruqui (filitos avermelhados, com intercalações de filitos e quartzitos), associados à Formação Capiru (FIORI e GASPAR, 1993).

Formado no Proterozóico Médio – entre 1.800 a 1.000 milhões de anos – o Grupo Setuva é dividido nas Formações Perau e Água Clara. A primeira, Perau, é uma sequência vulcano-sedimentar metamorfizada, constituída por quartzitos, rochas calcossilicatadas, mármore, quartzo-mica-xistos, xistos carbonosos, rochas metavulcânicas e formações ferríferas, todos formados em ambiente marinho (águas rasas e profundas). A segunda formação, Água Clara, diferencia-se da primeira porque preserva estruturas estromatolíticas de algas fossilizadas. É constituída por rochas metavulcânicas básicas e intermediárias, xistos manganésíferos, quartzo-mica-xistos, metamargas, formações ferro-manganésíferas e calcários calcíferos (MINEROPAR, 2007).

A geologia da área foi ilustrada no MAPA 2, pg 172.



7.2.2 Geomorfologia e Hidrografia

Em termo gerais, a área de pesquisa em Rio Branco do Sul está sujeita à dinâmica atmosférica descrita para a Região Sul, inserindo-se no tipo climático Cfb, segundo Köeppen. Tipo 'C' (mesotérmico) indica que a temperatura média do mês mais frio está entre -3°C e 18°C . O subtipo 'b' significa que a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C . A letra 'f' indica a regularidade da distribuição pluviométrica, a pesar do mês mais chuvoso apresentar índice pluviométrico de aproximadamente seis vezes o mês mais seco (SILVA R, 2001).

De acordo com as cartas climáticas básicas do Estado, a média anual das temperaturas mínimas da região oscila entre 11°C e 12°C , enquanto que a média anual das máximas fica entre 23°C e 24°C . A média anual global está em torno de 16°C e 17°C . O trimestre menos chuvoso (junho-julho-agosto) apresenta precipitação entre 250 a 300 mm e o mais chuvoso (dezembro-janeiro-fevereiro) com precipitação pluviométrica entre 600 e 700 mm/ano. A precipitação média anual da região é de 1.400 mm, variando de um mínimo de 800 mm a um máximo de 2.000 mm/ano, correspondendo a anos de estiagem mais chuvosos, respectivamente SILVA R, 2001).

As influências conjuntas dos fatores climáticos e geológico-estruturais resultaram na construção e modelagem das formas, que destacam no seu aspecto geral, cinco compartimentos: 1) Serrania Costeira; 2) Planalto do Ribeira; 3) Planalto de Curitiba; 4) Escarpa Devoniana do Purunã; e 5) Planalto de Ponta Grossa (MADE, 2004, p. 27).

A RMC pode ser dividida em termo hidrográficos em quatro bacias principais de drenagem: Iguaçu, Ribeira, Nhundiaquara e Guaratuba. A Bacia do Rio Ribeira (pertencente à bacia do “Atlântico”) e seus afluentes de cabeceira foram os que mais penetraram para o interior do território do Primeiro Planalto. Os rios destas bacias apresentam alta declividade devido ao grande desnível existente entre a Serra do Mar e o Primeiro Planalto, por um lado, e por outro devido a planície litorânea e o mar (IPARDES, 1980).

De acordo a MAACK (1968), o rio Ribeira e seus afluentes entalham profundamente a zona montanhosa da porção norte do Primeiro Planalto devido a sua força de erosão, isto é, em virtude da proximidade do Oceano Atlântico, todos os rios dirigidos para o norte

do vale do Ribeira possuem grande força de erosão, esculpindo as rochas das formações algoquianas da “Série” Açungui (filitos, calcários, calcários dolomíticos e quartzitos com granitos intrusivos) que constituem toda parte norte do primeiro planalto.

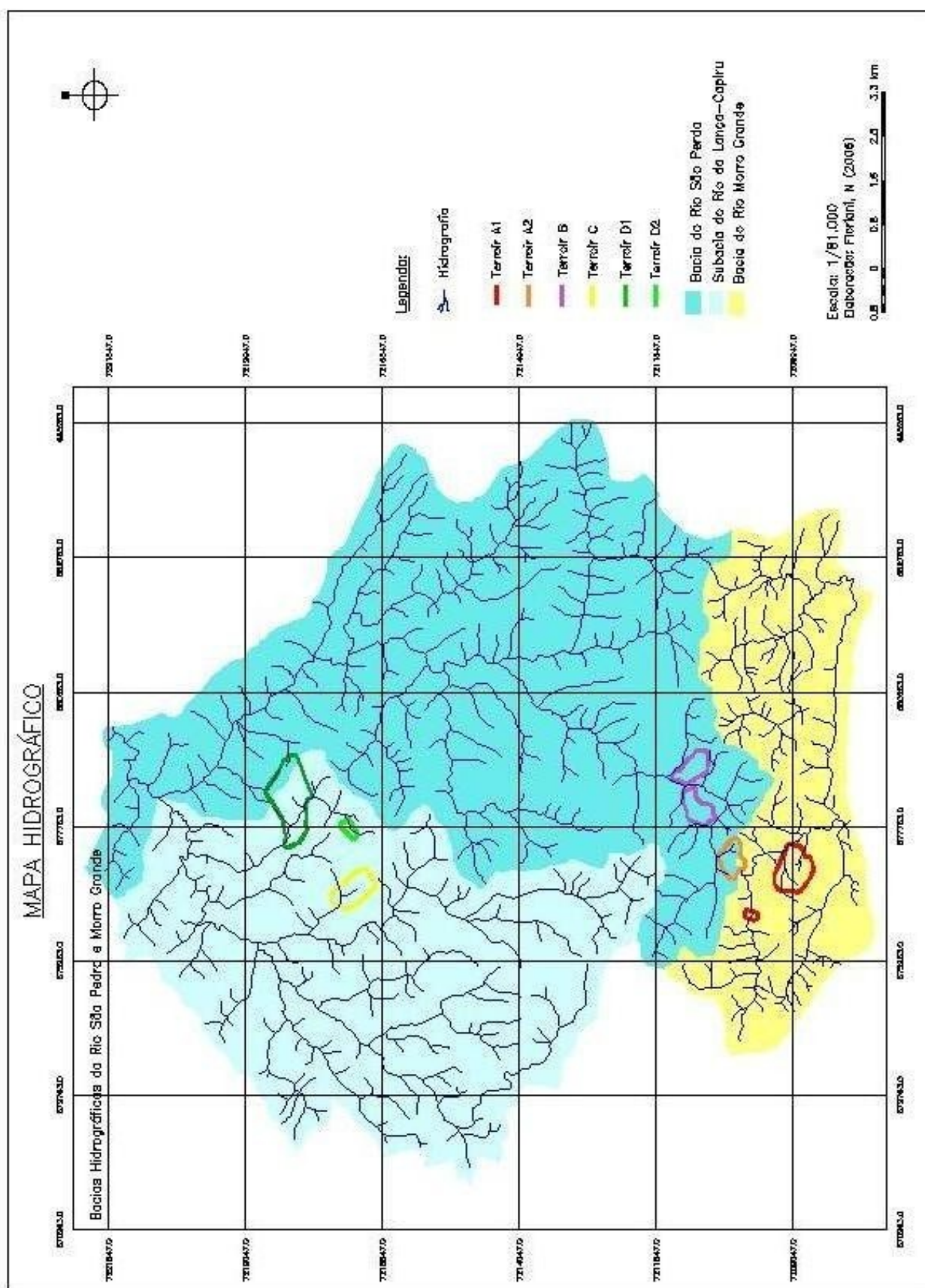
O forte entalhamento da drenagem e o forte controle do arcabouço lito-estrutural (seguindo suas direções principais – NE-SW e NW-SE) resultaram na configuração montanhosa do Norte do Primeiro Planalto Paranaense que apresenta um relevo movimentado, com vales profundos e cristas alongadas esculpidas em quartzitos, onde embutem-se espigões mais rebaixados e arredondados em filitos, metassiltitos e diabásios, estes em direções ortogonais àqueles. Balizados pelas altas encostas do padrão ortogonal das feições precedentes, ocorrem áreas rebaixadas onde predominam os calcários e mesmo os granitos, ou ainda pequenas planícies aluvionares.

Nota-se, dessa forma, a importância dos sistemas hidrográficos, movimentos epirogênicos e tectônicos, assim como da diferença dos tipos litológicos influenciados pelas alterações climáticas, na modelagem da atual superfície do Primeiro Planalto Paranaense. O sistema fluvial da bacia do Rio Ribeira tem entalhado profundamente esta área, transformando-a em uma região montanhosa (“Região Montanhosa do Açungui”). Possui padrões de drenagem retangulares e paralelos.

O relevo é acidentado com formas agudas e, subsidiariamente, convexas; a Densidade e drenagem é alta, com variações para moderada e muito alta e a intensidade do aprofundamento é fraca a média. Esta bacia é composta principalmente pela bacia do Açungui, a oeste, e pela bacia do Capivari-Pardo a leste. (IPARDES, 1980; MADE, 2003).

O rio Ribeira nasce na vertente leste da Serra da Paranapiacaba. Percorre 130 km em território paranaense, drenando suas águas em 5 municípios do Estado do Paraná. Sua bacia abrange 4.670km² da região (31 % da RMC), sendo subdividida em seis sistemas de bacias, entre as quais destacam-se as do rio Capivari e Açungui (IPARDES, 1980).

Na página 174 é possível verificar o mapa de Hidrografia (MAPA 3) das BHPG.



A Bacia do Açungui, com 1.265 km², está condicionada às linhas tectônicas, com drenagem regular, vales retilíneos adaptados às direções dos estratos e linhas tectônicas, condicionadas aos diques de diabásio da região. Possui uma vazão mínima de 3.030 l/s, apresentando alto potencial hídrico, mas um baixo potencial agrícola e urbano devido a sua característica geomorfológica associada aos fortes declives. Por outro lado, possui em seus vales uma boa cobertura vegetal preservada (MADE, 2003, p. 16).

As Bacias do Rio São Pedro e do Rio Morro Grande que delimitam a área de estudo do presente trabalho, fazem parte de duas Bacias Hidrográficas tributárias do Rio Ribeira, respectivamente: a Bacia Hidrográfica do Rio Santana com 436 km² (5,13% da área da RMC) e a Bacia do Rio Capivari com 1846 km² (21,72% da área da RMC). As Bacias do São Pedro e Morro Grande perfazendo 107 km² e 22 km², respectivamente. e tendo como limites os municípios de Bocaiúva do Sul e Colombo.

A morfometria do relevo que compreende a área recortada pelas BHPG corresponde ao padrão metassedimentar síltico-argiloso incluindo epicalcários, calcoxistos e xistos de metamorfismo de contato. Este padrão apresenta declividades predominantes entre 20 e 45% nas baixas e médias encostas e secundariamente classes inferiores a 12%, nos topos e altas encostas, conformando vertentes convexas-côncavas. As planícies de maior expressão são praticamente ausentes e os topos desenvolvem-se formando cristas alongadas, com larguras médias de 50 m. A amplitude topográfica é de 120 m em média (CANALI, 1997).

Na área de estudo são encontrados dois domínios geomorfológicos com suas respectivas subdivisões, de acordo ao mapeamento (escala 1:100.000) realizado por TEODOROVICZ et al (1994): i) Domínio 5, subdomínio 5c; e ii) Domínio 3, subdomínios 3b e 3a.

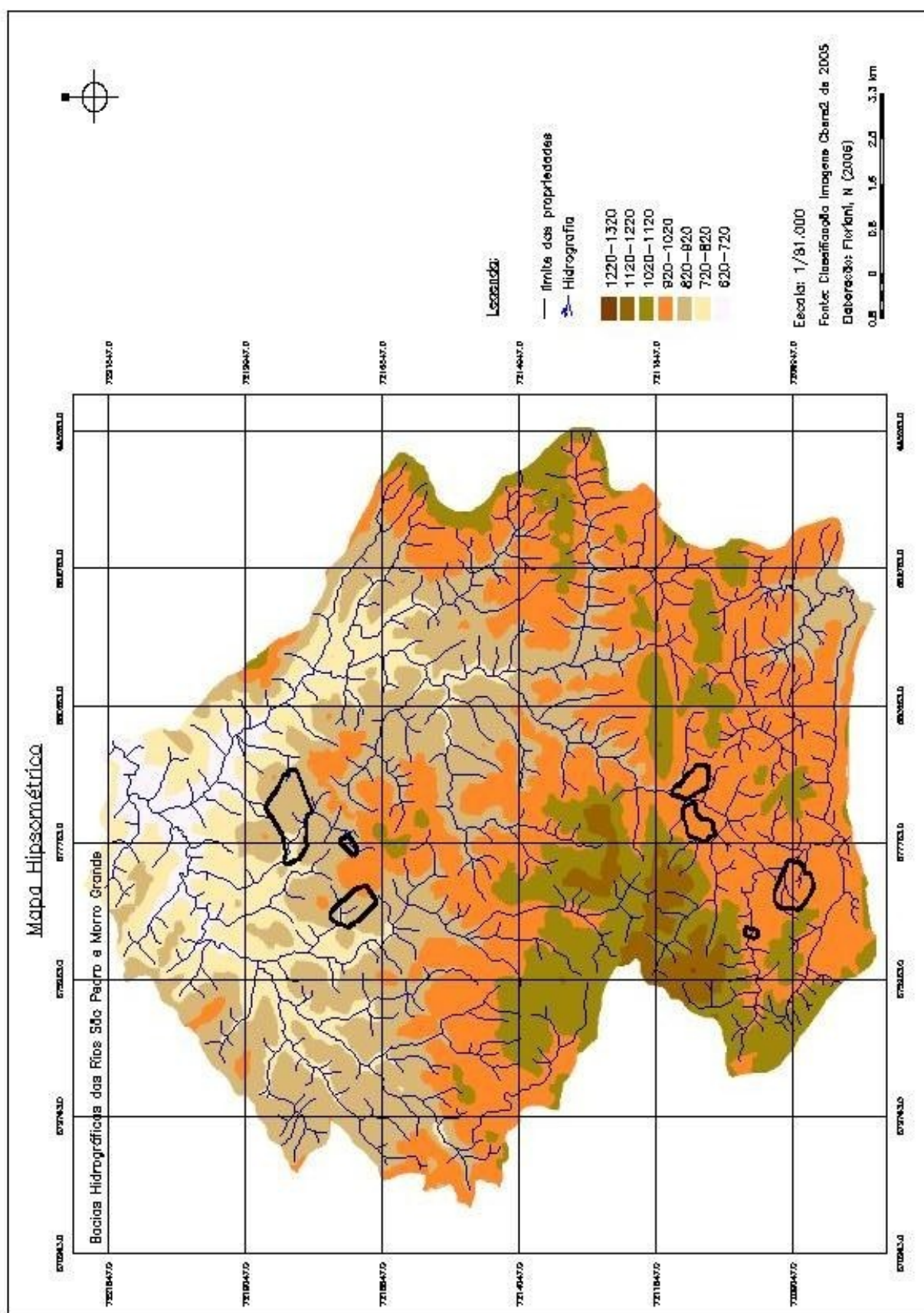
O Subdomínio 3a envolve as áreas onde os diques de diabásio encontram-se extremamente intemperizados e quase que totalmente transformados em solos muito profundos e desenvolvidos de origem coluvional e residual, com passagem difusa entre os horizontes e de alta permeabilidade.

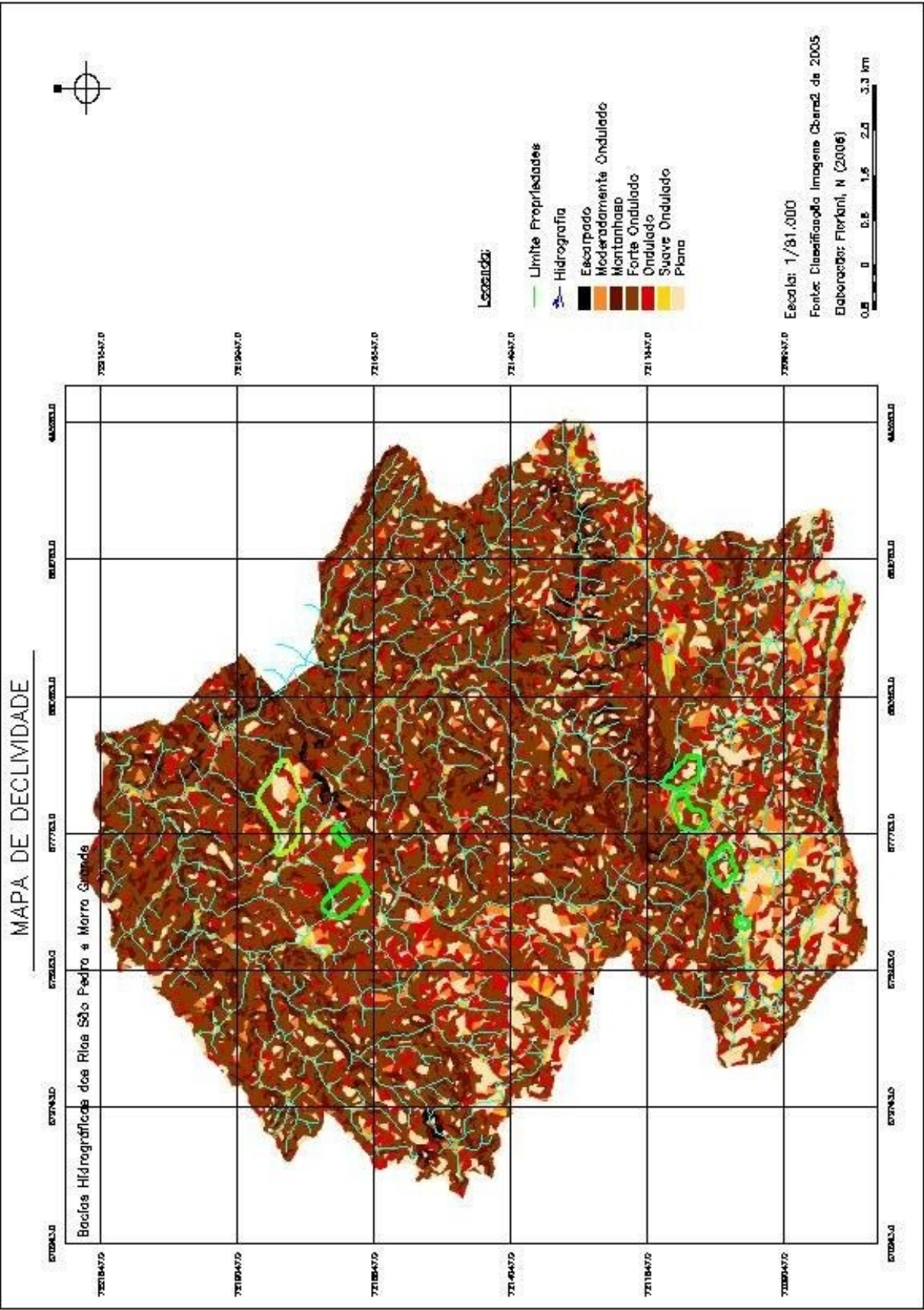
O relevo é formado por morros bastante dissecados, de topos e encostas predominantemente convexas e convexas-côncavas curtas, com declividades baixas a moderadas. O desnível altimétrico é de 40 a 80 metros e declividades entre 10 e 20%. Por outro lado, no Subdomínio 3b o relevo é mais acidentado que o precedente, resultante do

intemperismo parcial dos diques de diabásio, ocorrendo na superfície dos terrenos esparsos blocos de pedra fresca ou parcialmente intemperizada. Este relevo é configurado por morros médios a altos, estreitos, bastante alongados na direção NW-SE, com encostas convexas e convexo-retilíneas curtas, de declividades moderada a alta. O desnível altimétrico médio está entre 90 a 160m.

O Subdomínio 5c abrange os terrenos cársticos montanhosos (incipiente dissecação do relevo), com alta densidade de drenagem, constituídos de morros altos, com forma e extensão convexo-retilínea-côncava curta, com encostas de declividades bastante acentuadas (entre 20-35% e acima de 45%), com rupturas de declives muito frequentes, altos desníveis altimétricos e com muitos afloramentos de rochas frescas, predominando amplamente as de natureza carbonática-dolomítica.

Na páginas 177 e 178 é possível verificar os mapas de Hipsoimetria (MAPA 4) e Declividade (MAPA 5), respectivamente, relativos à área das BHPG.





7.2.3 Solos

Com base no levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, da EMBRAPA/SNLS/SUDESUL/IAPAR (1984), e das informações da EMBRAPA (1999) do Software SIFLOR (HIGA, 2003) a área correspondente às BHPG apresenta predominância de solos dos tipos: Latossolos, Argissolos, Nitossolos, Cambissolos, os Neossolos litólicos e os afloramentos rochosos.

Os Latossolos predominantes na Região Montanhosa do Açungui são os Latossolos Vermelhos e os Latossolos Vermelho-Amarelos. Os Latossolos compreendem os solos em estágio avançado de intemperização (muito evoluídos). São típicos das regiões equatoriais e tropicais, ocorrendo também subtropicais, como é o caso da região estudada. Estão distribuídos, sobretudo, em amplas e antigas superfícies de erosão, pedimentos ou terraços fluviais antigos, normalmente em relevo plano e suave ondulado, embora possam ocorrer em áreas com mais acidentadas, inclusive em relevo montanhoso (como é o caso da região do Açungui). São virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Possuem baixa capacidade de troca de cátions, variam de fortemente a bem drenados (podendo ocorrer variedades de cores pálidas indicando drenagem moderada a imperfeita). São normalmente muito profundos (com espessura raramente inferior a uma metro). Possuem pouca diferenciação entre os horizontes, transição difusa ou graduais. O incremento de argila do horizonte A para o B é pouco expressiva (EMBRAPA, 1999).

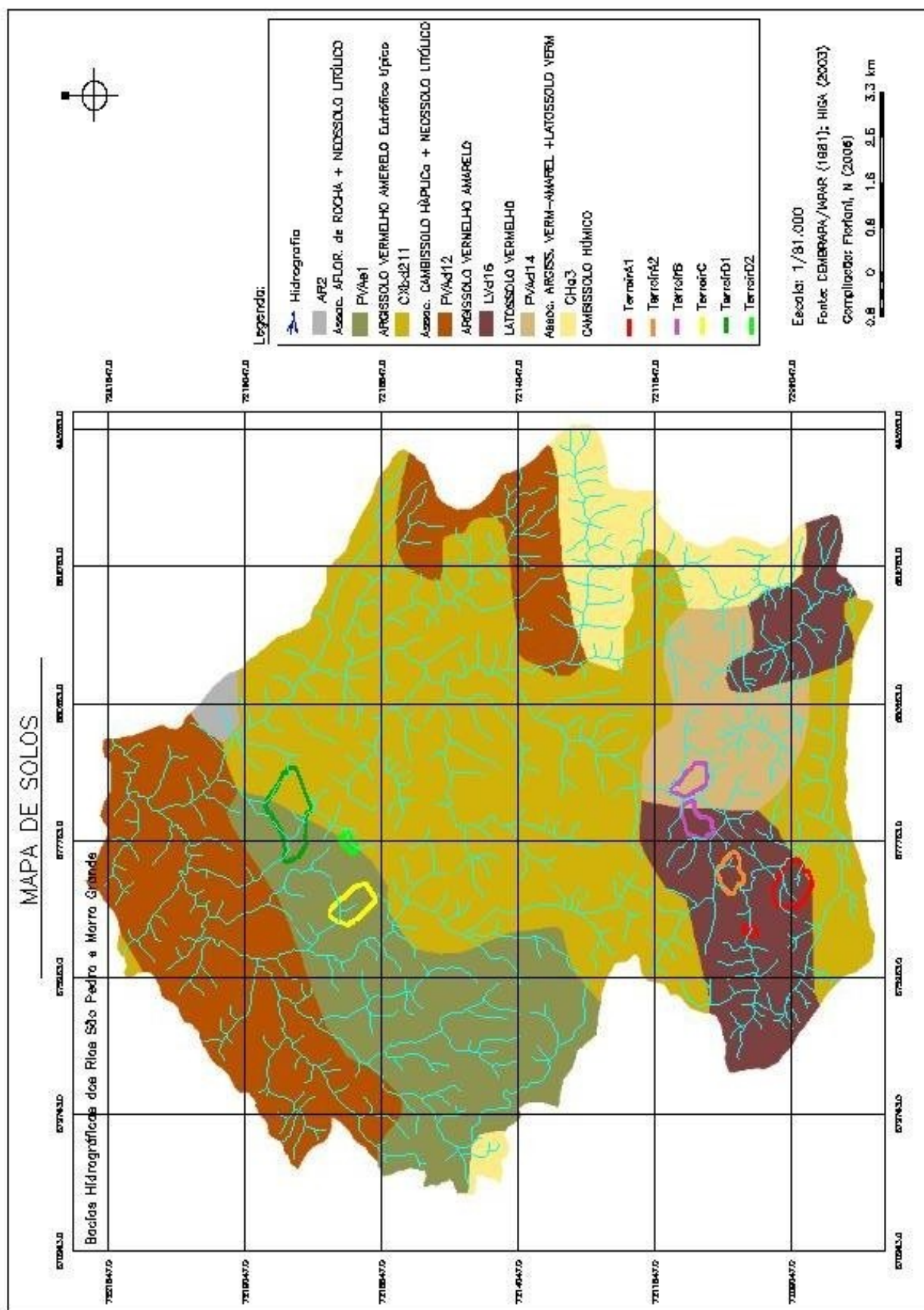
Os Latossolos Vermelhos possuem textura argilosa ou média, ricos em sesquióxidos de ferro, titânio e manganês. São preponderantemente álicos e distróficos, portanto forte a extremamente ácidos, encontrando-se em menor proporção variedades eutróficas. As características peculiares a estes solos referentes à porosidade, permeabilidade, drenagem, fraca coesão, grande friabilidade, plasticidade e pegajosidade pouco acentuadas em relação aos teores de argila e sua grande resistência à erosão, decorrem em grande parte do elevado grau de floculação da argila e da constituição desta (caulinita, goetita, gibsitita e, ocasionalmente quartzo) (EMBRAPA et al, 1984).

Os Latossolos Vermelho-Amarelos são fortemente a extremamente ácidos, com baixa saturação de bases e com elevada saturação com alumínio, indicando baixa

fertilidade natural. As propriedades químicas refletem condições de lixiviação muito intensa, provocada principalmente pelo clima úmido (Cfb) que ocorre na região. Os cátions trocáveis estão mais concentrados na superfície, provavelmente devido à reciclagem biológica dos nutrientes, acompanhando os teores de matéria orgânica, o que vem a corroborar com a alta capacidade de troca de cátions no horizonte A. Os atributos físicos indicam textura argilosa, com fraca a moderada, média a grande granular e em alguns blocos subangulares; o grau de consistência a seco varia de macio a duro; é friável quando úmido e plástico quando molhado. O grau de floculação da argila é alto (100%) no horizonte B, indicando um alto grau de estabilidade dos agregados neste horizonte (EMBRAPA et al, 1984).

De modo geral, os Argissolos Vermelho-Amarelos apresentam um gradiente textural acentuado. Possuem as mais variadas profundidades e texturas. Estes solos têm como características diferenciais argila de baixa atividade e horizonte B textural, imediatamente abaixo do horizonte superficial, resultante de acumulação ou concentração de argila decorrente de processos de iluviação e/ou formação in situ, isto é, o conteúdo de argila do Horizonte B textural é maior que no horizonte A. O desenvolvimento de sua estrutura está estreitamente relacionado à textura. Nos de textura média, é raro ocorrer estrutura forte do tipo prismática ou em blocos; essa é comum, contudo, nos de textura argilosa ou muito argilosa e naqueles que, além disso, apresentam argila de atividade alta. Esses argissolos podem ser tanto eutróficos como distróficos ou álicos. Sérias limitações devidas à maior susceptibilidade à erosão são prevalentes nos Argissolos Vermelho-Amarelos abruptos. Os distróficos e os álicos naturalmente apresentam restrições quanto à fertilidade. Os eutróficos, desde que não abruptos, usualmente apresentam como principal restrição as condições de relevo. (EMBRAPA, 1999; EMBRAPA et al, 1984).

Na página 181 é possível verificar o mapa de Solos (MAPA 6) da área das BHPG.



Os Nitossolos compreendem os solos constituídos por material mineral com horizonte B nítico, isto é, horizonte subsuperficial de textura argilosa ou muito argilosa, sem incremento de argila do horizonte A para o B (ou com inexpressivo incremento); estrutura em blocos subangulares ou angulares ou prismática moderada ou forte, com superfícies reluzentes (aspecto de cerosidade moderada a forte). Estes solos apresentam, além das características acima, horizonte B desenvolvido em termos de estrutura. Em geral são moderadamente ácidos a ácidos, com saturação de bases baixa a alta, às vezes álicos, com composição caulinitico-oxídica por conseguinte com argila de baixa atividade. Na Região do Açungui predominam, de acordo aos mapeamentos supracitados deste ítem, as antigas Terra Bruna Estruturada Similar e Terra Roxa Estruturada (EMBRAPA et al, 1984), atualmente classificadas na ordem dos Nitossolos (EMBRAPA, 1999).

O primeiro Nitossolo apresenta como características índices de pH muito baixos, altos teores de alumínio trocável, baixa saturação de bases e altos teores de carbono orgânico. A espessura do solum varia normalmente de 1,5 a 2 metros. Este solos é muito susceptível à erosão quando ocorre em relevo acidentado, propriedade provavelmente associada com a ocorrência de altas percentagens de argila dispersa em água no Horizonte A, em contraste com o horizonte B que apresenta alto grau de flocculação das argilas. O segundo grupo de Nitossolo apresenta, em revanche, variedades eutróficas, isto é, solos com alta fertilidade natural, moderadamente ácidos e praticamente sem alumínio trocável, embora ocorram variedades distróficas, álicas como é o caso da região estudada (EMBRAPA et al, 1984).

Os Cambissolos são solos minerais não hidromórficos, como os demais até então descritos. São rasos ou medianamente profundos, com transições normalmente claras entre os horizontes e derivados de materiais relacionados a rochas de composição e natureza bastante variáveis. São solos com um certo grau de evolução, porém não o suficiente para meteriorizar completamente os minerais primários de fácil decomposição (feldspato, mica, hornblenda, entre outros). Os Cambissolos que predominam na Região Montanhosa do Açungui variam entre aqueles que mais se acercam das características citadas e aqueles mais profundos, que devido à pequena diferenciação de horizontes e ao baixo gradiente textural, são confundidos com os Latossolos. De maneira geral, os Cambissolos desta região são álicos e possuem variações marcantes em se tratando dos horizontes superficiais. Especialmente nos locais de maior altitude, como é o caso do

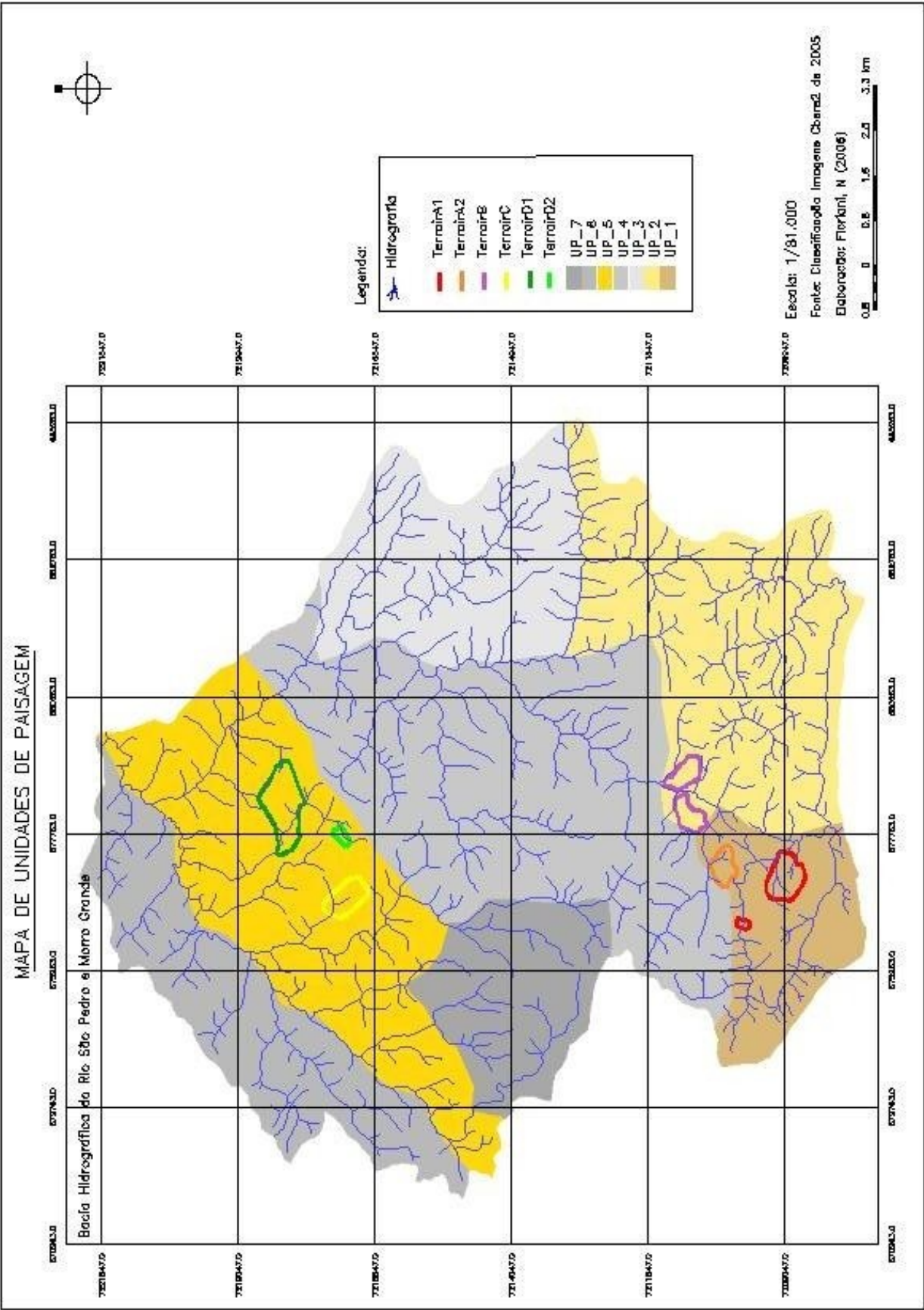
Planalto do Açungui, os Cambissolos possuem originalmente horizonte A escuro, espesso e com baixa saturação de bases (A proeminente). Em algumas áreas associadas à litologia dos calcários metamorfizados são desenvolvidos Cambissolos Húmicos. Mesmo possuindo boas características físicas, tais como porosidade, permeabilidade, drenagem e flocculação das argilas, estes solos são suscetíveis à erosão, especialmente nas áreas de topografia acidentada (EMBRAPA, et al, 1984).

Os Neossolos Litólicos Solos que possuem pouca evidência de desenvolvimento de horizontes pedogenéticos. As características morfológicas desses solos restringem-se praticamente àquelas do horizonte A, o qual varia normalmente entre 15 e 40 cm de espessura, sendo que a cor, estrutura e consistência dependem do tipo de material que deu origem ao solo. Por serem solos que se encontram em um contínuo processo de rejuvenescimento e devido à proximidade do material de origem, a atividade das argilas é normalmente média ou alta. Por serem solos que ocorrem em sua maioria em locais de topografia acidentada, normalmente em relevo forte ondulado e montanhoso e devido à pequena espessura dos perfis, são muito suscetíveis à erosão (EMBRAPA et al, 1984).

7.3 COMPARTIMENTAÇÃO DO GEOSSISTEMA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO SÃO PEDRO E MORRO GRANDE

Da análise conjunta dos atributos (a percepção orientada da paisagem), a partir do inventário dos dados mapeados da área de estudo e da sobreposição dos mapas temáticos (Hipsométrico, Geológico, Clinométrico, Pedológico) foi possível compartimentar o geossistema compreendido pelo recorte hidrográfico (BHPG), destacando-se os graus de homogeneidade dos atributos físicos da paisagem

Obteve-se, dessa forma, o mapa-síntese como proposta de Unidades de Paisagem. De acordo ao MAPA 7 (pg. 184) é possível verificar as sete (07) Unidades de Paisagem resultantes do processo analítico, das quais destacamos os compartimentos convencionalmente chamados de UP1, UP2 e UP3 onde se localizam os *terroirs* da exploração ecológica do município. Os atributos físicos das unidades de paisagem, suas quantificações em termos de área e proporções, foram sintetizados em uma tabela que se encontra em anexo (ANEXO 3).



7.3.1 Descrição e caracterização das unidades de paisagem dos *terroirs* da produção ecológica

De acordo ao Mapa Hidrográfico (p. 174), é possível visualizar as bacias hidrográficas do Rio São Pedro e Morro Grande, onde se inserem as comunidades rurais da Campina dos Pintos (onde se localizam três propriedades ecológicas visitadas – ORO, ALI e MGG), do Pinhal Grande (com uma propriedade ecológica - VAL), da Capiçu do Boa Vista (também com uma propriedade – NAT) e, finalmente, a comunidade do Capiçu dos Epifânio (com três propriedades ecológicas visitadas – DAN, EZE, PAS).

Estas propriedades localizam-se em três Unidades de Paisagem convencionalmente chamadas de Unidade de Paisagem 1(UP1), Unidade de Paisagem 2 (UP2), e Unidade de Paisagem 5 (UP5). A UP1 representa 7% da área total das duas bacias de drenagem, perfazendo 912 ha. Em termos físicos, é caracterizada pelo predomínio dos metadolomitos da Formação Capiçu (Grupo Açungui) com intercalações de quartzitos, metapelitos, xistos e filitos, e diques de diabásio. Ela envolve terrenos cársticos topograficamente rebaixados em relação ao contexto regional. Uma visão geral desta paisagem é premitida através da FIGURA 14.

FIGURA 14. VISÃO GERAL DA PAISAGEM DA UP1, RBS.

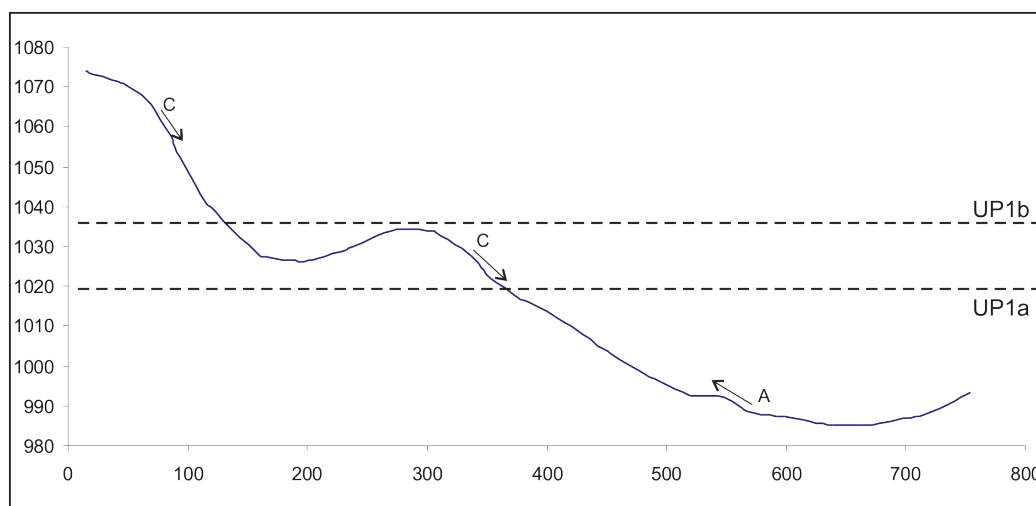


Ao fundo, no horizonte, detalhe da crista do Morro Grande de constituição litológica metapelítica. Logo atrás a comunidade do Rio Campestre.

O rio principal que esculpe a unidade da paisagem UP1 é o Rio Pessegueiro, tributário do Rio Morro Grande. Este rio nasce a uma altitude de 1040 metros e desemboca no Rio Morro Grande aos 960 metros, num desnível altimétrico de 80 metros em aproximadamente 5 quilômetros e meio de distância. De acordo a THEODOROVICZ (1994), o escoamento dos rios é lento e a carga de sedimentos transportada consequentemente é baixa, contudo a perenidade é constante. Os vales formados nessa situação geoclimática denunciam um grau de dissecação acentuado o que resulta em vales abertos e assimétricos.

A UP1 ocupa a porção mais baixa do terreno, a faixa entre 920 a 1020 m de altitude, prevalecendo encostas convexas e côncavo-convexas curtas em partes superiores a 1020 m, associadas a declividades onduladas a forte onduladas; abaixo dos 1020 m prevalecem as encostas convexas longas, associadas à declividades que variam entre planas e suave onduladas (FIGURA 15). Os solos, por sua vez, são extremamente evoluídos, formando-se a partir dos processos coluvionares e aluvionares, originados de seqüências metavulcanossedimentares (UP1a); nas porções superiores do terreno (UP1b), os solos são residuais nos topos dos morros e coluvionares depositados nas encostas e fundos de vales. Nesse sentido, são moderadamente evoluídos e pouco evoluídos, observando-se uma certa distinção entre horizontes (THEODOROVICZ, 1994).

FIGURA 15. ENCOSTAS CONVEXA-LONGA (UP1a) E CÔNCAVA-CONVEXA-CURTA (UP1b).



Legenda: C (colúvio); A (alúvio).

Os solos encontrados na UP1, de acordo ao Levantamento de Reconhecimento Solos para o Estado do Paraná (EMBRAPA et al, 1984), são:

a) LATOSSOLO VERMELHO Distrófico Típico A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado (LVd16).

Este solo permite variações com horizonte A menos ou mais desenvolvido; textura mais leve; intermediários para cambissolos. As inclusões são os horizontes A húmico; A moderado e Solos Álicos (EMBRAPA, 1984).

c) Associação CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, álico relevo forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico relevo montanhoso ambos A moderado textura argilosa fase campo subtropical substrato filitos (Cxbd21).

Na FIGURA 16 é possível visualizar o relevo das propriedades dessa unidade de Paisagem, bem como os solos neles desenvolvidos.

FIGURA 16. PROPRIEDADE DE ORO NA UP1: RELEVO E SOLO.



Nesta fotografia é possível verificar o vale (depressão, ao centro, originada do intemperismo dos metacalcários) que configura a "canhada" inserida entre os interflúvios (morros residuais do intemperismo dos metapelitos e/ou diques de diabásio), chamados de "lombas" (L).

Esta foto mostra o LATOSSOLO VERMELHO formado no relevo suave ondulado da UP1.

A **UP2** ocupa área maior que a primeira unidade, perfazendo 17% (2.287 ha) da área total das duas microbacias. Sua constituição litológica é a mesma da UP1, isto é, os metacalcáreos (aproximadamente 66% de sua área) com intercalações de quartzitos, filitos e diabásios (diques). A geologia da área compreendida pela bacia hidrográfica em questão pode ser visualizada conforme o MAPA 2 (pg, 172).

O rio principal que esculpe a unidade da paisagem UP2 é o Rio Grande da Laura, tributário do Rio São Pedro. Este rio nasce a uma altitude de 1150 metros e desemboca no Rio São Pedro aos 720 metros de altura, num desnível altimétrico de 430 metros em aproximadamente 9 quilômetros e meio de distância. De acordo a THEODOROVICZ (1994), o escoamento dos rios é rápido e a carga de sedimentos transportada consequentemente é alta (drenagem em franco processo de dissecação). Os vales formados nessa situação geoclimática denunciam um grau de dissecação parcial a incipiente – o estado juvenil predomina na paisagem - o que resulta em vales fechados e pouco assimétricos. Uma visão geral desta paisagem é premitida através da FIGURA 17

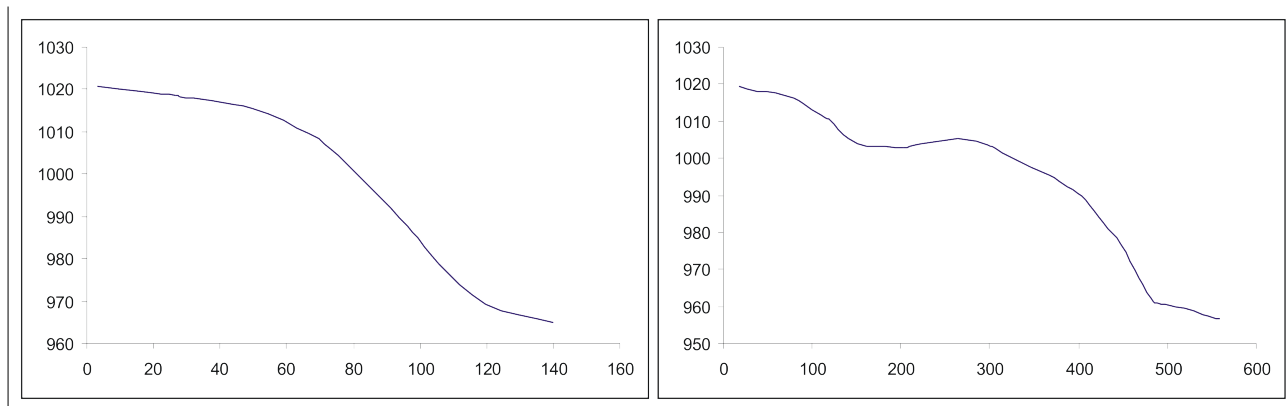
FIGURA 17. VISÃO GERAL DA PAISAGEM DA UP2, RBS.



Foto registrada do topo de um morro do estabelecimento agrícola de MGG na UP1. Detalhe para Cambissolo Húmico cultivado.

A UP2 Abrange os terrenos cársticos montanhosos, constituídos de morros altos, de encostas convexo-retilíneas-côncavas curtas (FIGURA 18). O desnível altimétrico desses morros tem em média 80 a 100 m. As declividades das suas encostas variam entre Ondulado a Forte Ondulado. Os solos formados dessa combinação são do tipo residual nos topos e coluvionares depositados nas encostas e fundos de vales, derivados de metacalcários, filitos e rochas básicas. Os solos são moderadamente evoluídos (THEODOROVICZ, 1994).

FIGURA 18. ENCOSTAS CONVEXO-RETILÍNEAS CÔNCAVAS-CURTAS TÍPICAS DA UP2.



Os solos que podem ser encontrados na UP2, de acordo ao Levantamento de Reconhecimento para o Estado do Paraná (EMBRAPA et al, 1984), são:

a) Associação ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico relevo suave ondulado ambos A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia.

Este solo admite inclusões de Cambissolos (EMBRAPA, 1984). Na FIGURA 19 (p. 190) é possível verificar as camadas, mediante tradagem do perfil, de um Latossolo com horizonte A húmico, com textura média.

b) CAMBISSOLO HÚMICO Alumínico típico, álico A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo forte ondulado substrato filitos (CHa3).

c) Associação CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, álico relevo forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico relevo montanhoso ambos A moderado textura argilosa fase campo subtropical substrato filitos (Cxbd21).

O Argissolo Vermelho-Amarelo e o Cambissolo Húmico da área estudada podem ser vistos na FIGURA 19 da página 190,

Na FIGURA 19 é possível visualizar alguns dos solos que mais se aproximam aos solos descritos por EMBRAPA et al (1984) nesta Unidade de Paisagem.

FIGURA 19. SOLOS ENCONTRADOS NAS PROPRIEDADES DA UP2.



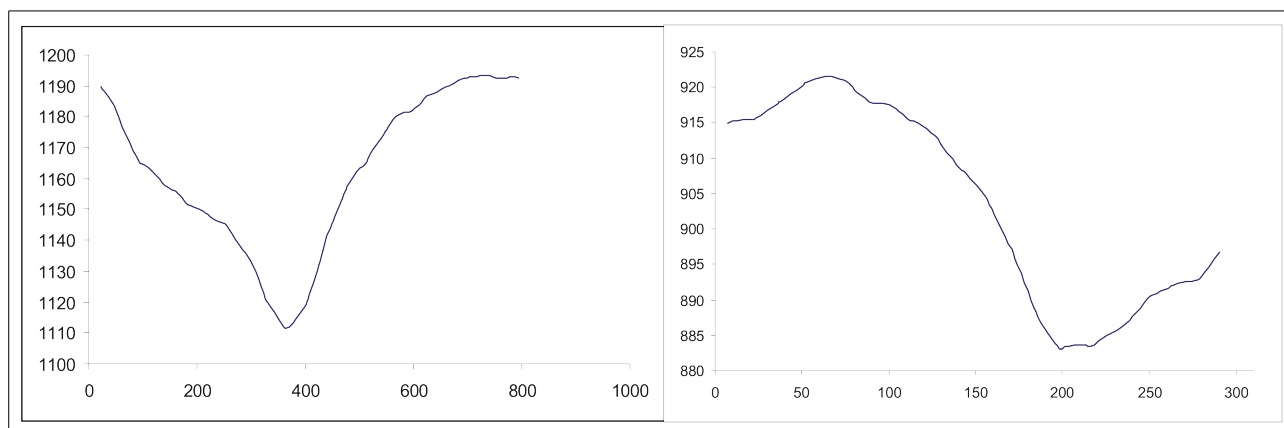
A UP5 é a maior das três unidades, ocupando 2.484 ha, o que corresponde a 19% da área total das duas microbacias. Sua constituição litológica abrange os metacalcários (aproximadamente 66% de sua área) com intercalações de quartzitos, filitos e intercalações com metamargas (xistos). O grau de fraturamento também é alto, indicando alta incidência de diques de diabásio observados em afloramentos.

O rio principal que esculpe a unidade da paisagem UP5 é o Rio da Lança, tributário do Rio São Pedro. Este rio nasce a uma altitude de 1080 metros e desemboca no Rio São Pedro aos 660 metros de altura, num desnível altimétrico de 420 metros em aproximadamente 12 quilômetros e 200 m de distância. De acordo a THEODOROVICZ (1994), o escoamento dos rios é muito rápido e a carga de sedimentos transportada conseqüentemente é alto – a drenagem encontra-se em processo de franco de escavação, contudo a perenidade é constante. Os vales formados nessa situação geoclimática denunciam um grau de dissecação incipiente (estágio juvenil) o que resulta em vales fechados e pouco assimétricos.

Abrange os terrenos cársticos montanhosos constituídos de morros muito altos, de encostas convexo-retilíneas (FIGURA 20). O desnível altimétrico desses morros tem em média 80 a 100 m. As declividades das suas encostas variam entre Forte Ondulado e

Montanhoso. Sua heterogeneidade litológica é representada pelas rochas carbonáticas (metadolomitos) associadas a xistoís e filitos de origem sedimentar e vulcânica. O grau de fraturamento nesta unidade é alto, indicando alta incidência de diques de diabásio. O grau de intemperismo das rochas constituintes é parcial, ou seja, existem muitos afloramentos isolados de rochas frescas. Os solos formados dessa combinação são do tipo residual nos topos, coluvionares depositados nas encostas e fundos de vales (THEODOROVICZ, 1994).

FIGURA 20. ENCOSTAS CONVEXO-RETILÍNEAS TÍPICAS DA UP5.

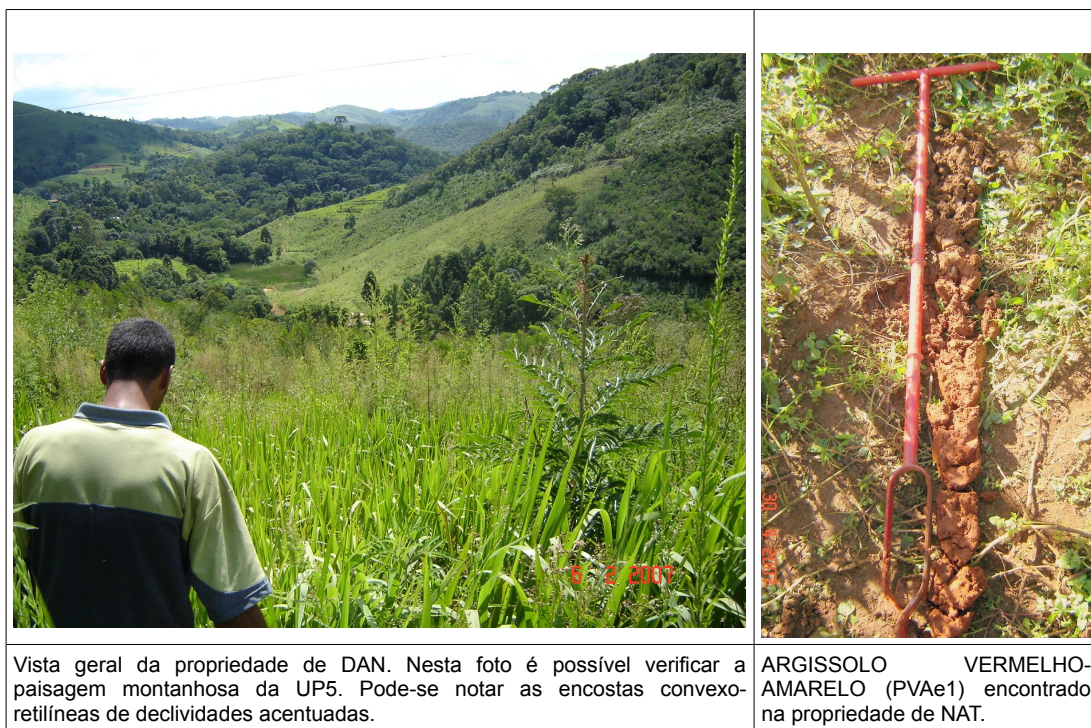


O solo que predomina na UP5, de acordo ao Levantamento de Reconhecimento para o Estado do Paraná (EMBRAPA et al, 1984), é:

a) ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico A chernozêmico textura média/argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo forte ondulado e montanhoso (PVAe1). Este solo admite como variações e inclusões Argissolos Vermelho-Amarelos distróficos (EMBRAPA, 1984).

Na FIGURA 21 é possível visualizar o Argissolo PVAe1 encontrado nas propriedades desta unidade de paisagem e descrito pela EMBRAPA et al (1984).

FIGURA 21. PAISAGEM E SOLO REPRESENTATIVOS DA UP5.



Assim descritas as três Unidades de Paisagem, passa-se para a fase de correlação das suas características geológicas com as atividades agrícolas desenvolvidas nas propriedades ecológicas, de acordo ao grupo de práticas caracterizadas no item precedente. Dessa correlação resultam os terroirs que são identificados a seguir, conforme o QUADRO 2.

QUADRO 2. QUADRO SÍNTESE DOS QUATRO TERROIRS “ECOLÓGICOS” DE RBS.

UP	Relevo		Solos	GP	Propriedade	Comunidade	Bacia	Terroir
	Forma	Decliv						
1	Interflúvio	S.O. a M.O.	Cambissolos e Argissolos	1	ALI, ORO,	Campina dos Pintos	Rio Pessegueirinho	A ₁
	Vale	P a S.O	Latossolos					
2	Vale	O a F.O.	Cambissolos Húmicos	1	MGG	Campina dos Pintos	Rio Grande da Laura	A ₂
	Interflúvio	O a F.O.	Argissolos e Cambissolos	2	VAL	Pinhal Grande		B
5	Vale	P a S.O	Argissolos	3	NAT	Capiru Boa Vista	Rio da Lança	C
	Interflúvio	F.O. a M	Argissolos e Cambissolos	3	DAN e EZE	Capiru dos Epifânio		D1
					PAS			D2

Legenda: P (plano); S.O (Suave ondulado); M.O (moderadamente ondulado); F.O. (forte ondulado); M (montanhoso); E (escarpado); GP (Grupo de Práticas).

De acordo à QUADRO 2 os “terroirs da agricultura ecológica” de RBS podem ser descritos da seguinte maneira:

1) o **Terroir A** caracteriza-se por ser cultivado com espécies olerícolas orgânicas, segundo práticas de manejo da biomassa nas escalas espaciais (rotação) e temporais (sucessão) de baixa diversidade (entre as espécies sucessionais da paisagem). Essa baixa diversidade das práticas espaciais e temporais é explicada devido à intensidade com que os ciclos de cultivo são empreendidos na propriedade: as espécies olerícolas estão na centralidade do sistema orgânico de produção. Isso faz com que a dependência do insumo externo “cama de aviário”, necessário à produção do composto orgânico, aumente porque o ciclo da produção de biomassa é interrompido a cada novo preparo do solo. O cultivo preferencial dessas espécies se dá nas depressões do terreno (“as canhadas”) onde são formados os solos profundos e bem desenvolvidos derivados dos depósitos sedimentares provindos das áreas adjacentes, isto é, os interflúvios (“as lombas”, segundo a linguagem vernacular) ou dos sedimentos aluvionares (das drenagens). Nessas áreas, o preparo do solo é motomecanizado, utilizando-se de implementos que revolvem e destorroam drasticamente a camada superficial do solo. Nas “lombas” (os morros que envolvem os vales) geralmente são encontrados os solos pouco desenvolvidos e pouco profundos. Estes solos geralmente são deixados para a preservação da mata nativa, mas quando cultivados, são reservados às espécies (tomate, vagem, pimentão, etc) que exigem tutoramento, restringindo-se ao preparo da cova, sem revolvimento drástico do solo. Portanto, o entorno paisagístico restringe-se a algumas faixas de mata preservada e dependem fisionalmente dos remanescentes das propriedades vizinhas.

1) o **Terroir B** também caracteriza-se por ser cultivado com espécies olerícolas orgânicas. Contudo, divide a importância do sistema produtivo com a lavoura de grãos (milho e feijão). Tais cultivos exigem maior diversidade de práticas espaciais (rotação) e temporais (sucessão) no manejo da biomassa (entre as espécies sucessionais da paisagem). O peso dos cultivos tradicionais de subsistência integram assim o sistema de práticas em relação ao manejo da biomassa, diminuindo com isso a intensidade dos cultivos de olerícolas. Contudo, a dependência do insumo externo “cama de aviário” ainda é verificada. As características físicas deste terroir também o fazem se diferenciar do antecedente: contrariamente à unidade de paisagem UP1 (onde se desenvolve o *Terroir*

A), a unidade de paisagem UP2 é caracterizada pelos vales fechados e assimétricos onde são conformados os morros altos de encostas íngremes e convexas. Portanto, o cultivo do Terroir B restringe-se em sua maior parte aos interflúvios, deixando-se a planície fluvial à criação de animais domésticos de (bovinos e equinos). Nesses morros desenvolvem-se solos profundos e bem drenados, mas frágeis do ponto de vista erosivo. A alta susceptibilidade aos processos erosivos é potencializada pelo preparo de solo drástico (revolvimento e destorroamento da camada superficial). Contudo, os sulcos de plantio perpendiculares ao sentido das águas e o eficiente manejo da cobertura do solo (seja com plantas espontâneas ou no consórcio entre as espécies de lavoura (milho e abóbora) garantem relativa proteção nas épocas de maior incidência de chuvas (verão). Esse sistema de práticas tem garantido ao terroir uma estabilização dos processos erosivos em uma parte das áreas cultivadas, haja visto a espessura do horizonte A ainda ser semelhante à originalmente inventariada – EMBRAPA et al (1984). Contudo, em outras glebas, a pouca espessura do horizonte A denuncia a degradação das características originais do solo, embora constata-se nessas áreas apenas erosão laminar ligeira. Quanto à diversidade do entorno paisagístico, esse terroir caracteriza-se por preservar diminutas áreas de mata nativa, restringindo-se a espaços verdes próximos à residência, isto é, na planície aluvionar.

3) O **Terroir C**: caracteriza-se também pela alta diversidade espacial e temporal no manejo da biomassa, sendo cultivado com todos os estágios sucessionais de vegetação da paisagem (olerícolas, herbáceas, lavouras e arbóreas). Contudo, esta alta diversidade do manejo da biomassa se dá mais em termos espaciais (rotacionais) que temporais (sucessionais). Assim como nos Terroir B, a centralidade da olericultura é deslocada pelo cultivo de produtos para o consumo interno (lavouras), restringindo a produção intensiva de olerícolas à área da “canhada”, que mesmo assim divide seu espaço com os cultivos de grãos (milho-abóbora consorciados e feijão solteiro) e a mandioca no esquema rotacional. Assim como nos outros dois terroirs, o preparo do solo segue os moldes convencionais do revolvimento e destorroamento da camada superficial. Tal prática rompe o ciclo da produção da biomassa, diminuindo o teor de matéria orgânica do solo, o que leva à dependência pelo composto orgânico. A diversidade paisagística do terroir é alta. As áreas preservadas com mata natural ou com bracinga perfazem grande parte da área total do estabelecimento. Contrariamente, aos outros dois terroirs, o Terroir C caracteriza-

se por constituir-se uma “ilha” em meio aos monocultivos de pinus ou às áreas de pastagem natural degradada.

d) O **Terroir D**: Contrariamente aos outros *terroirs*, onde o vale (a “canhada”) apresenta-se propício aos cultivos (devido à baixa declividade e aos solos profundos e desenvolvidos), o *Terroir D* caracteriza-se pela agricultura praticada no terço inferior das encostas ou ao longo dos topos. Este *terroir* caracteriza-se também pela alta diversidade espacial e temporal no manejo da biomassa, sendo cultivado com todos os estágios sucessionais de vegetação da paisagem (olerícolas, herbáceas, lavouras e arbóreas). Contudo, mesmo o manejo da biomassa sendo considerado de alta diversidade, em uma das propriedades (DAN) que o constituem a sucessão das espécies é maximizada, isto é, ocorre a implementação da agrofloresta com espécies arbóreas nativas, o que faz com que o *terroir D* seja dividido em duas subunidades: D1, caracterizado pelas práticas mais rotacionais de manejo dos cultivos, e D2 pelo manejo mais sucessional que rotacional da biomassa. Outra característica em comum é a independência ou dependência mínima do composto orgânico, explicada pela descentralização das espécies olerícolas no sistema produtivo, gerando uma baixa intensidade dos processos produtivos que exigem constante reposição dos níveis de matéria orgânica. O preparo dos solos no *Terroir D* restringe-se ao preparo das covas, ou ao revolvimento mínimo do solo. A roçada (sem queima) faz parte das práticas de manejo da biomassa da população arbórea (o *bracatingal*) e herbácea do *Terroir D1*, ao passo que a roçada tradicional (com queimada) caracteriza o *Terroir D2*. Por fim, no *Terroir D*, com um todo, as áreas de mata nativa conservadas nas posições mais íngremes das encostas garantem uma alta diversidade paisagística (fisionômica) a esse território de cultivo.

7.4. CARACTERIZAÇÃO DOS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DOS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DAS TERRAS

7.4.1 Os sistemas científicos de avaliação das terras

A análise teórica dos pressupostos implícitos nos métodos de avaliação das qualidades produtivas das terras visou colocar em evidência a estrutura dos sistemas de classificação, apontando as suas similaridades e diferenças.

Como enfatizado no Capítulo 1 (página 38), nos esquemas de avaliação das terras aplicados no Brasil, alguns conceitos implícitos guiam a lógica de valoração e hierarquização dos sistemas classificatórios, destacando-se os seguintes conceitos: o “Tipo de Uso da Terra”, que segundo SILVA (1993), remete a uma idéia de uso geralmente padronizado, desconsiderando as diferenças sócio-econômicas e os níveis tecnológicos. Da mesma maneira, está presente o conceito de “Qualidade da Terra” que remete à noção de um solo ideal, também padrão, assim como o conceito “Fatores Limitantes” à produção agrícola, também idealizada.

De modo geral, no âmbito dos Sistemas de Classificação da Capacidade de Uso das Terras – **SCUT** (LEPSCH et al, 1983) e de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras - **SAAT** (RAMALHO FILHO e BEEK, 1995), encontram-se diversas similaridades, haja visto a origem e influências comuns presentes em ambas.

As duas metodologias partem dos princípios de produção agrícola e de solo ideais, que são afetados por condições limitantes no que concerne primeiramente aos riscos de degradação por erosão e por limitações (físico-químicas) inerentes ao solo e de ordem climática. Elas diferem, contudo, na ampliação das possibilidade de utilização das terras por meio de manejos diferenciados no que diz respeito à aplicação de insumos e implementos agrícolas de acordo aos procedimentos agrícolas modernos, isto é, enquanto o SCUT prevê um uso ideal (por meio da aplicação de alta tecnologia e capital) a SAAT prevê além desse tipo de manejo, outros dois que se diferenciam do primeiro pela baixa aplicação de capital, insumos e tecnologia.

Nesse sentido, busca-se resgatar as variáveis implícitas nos esquemas de forma a poder estabelecer comparações e identificar pontos comum ou incomuns entre ambos os sistemas cognitivos de classificação das terras, fazendo o mesmo para cada conceito acima mencionado.

7.4.1.1 Exame dos fatores (ou condições) ambientais ideais da expressão da qualidade máxima das terras

Assumido como um pressuposto básico nos sistemas de avaliação, o conceito de solo ideal hipotético prevê critérios que determinam a capacidade de uso de uma terra,

sejam elas: a natureza do solo, a declividade, a erosão, a drenagem e o clima.

Para avaliar os fatores limitantes à utilização agrícola e estabelecer os correspondentes graus de limitação aos propósitos agrícolas visados, LEPSCH et al (1983) definem previamente os requisitos ou condições ambientais ideais para a maioria das culturas, sumarizados conforme o QUADRO 3, exposto a seguir.

Os solos idealmente concebidos para fins agrícolas, em função da aproximação das condições ideais, permite enquadrá-los no mais alto nível hierárquico das classes de aptidão ou capacidade agrícola. Os desvios ou afastamentos das condições ideais para a expressão das qualidades de um solo ideal determinam, segundo esse raciocínio, a classificação das terras no tocante às suas potencialidades produtivas e fragilidades frente aos processos erosivos.

Da mesma forma, no esquema brasileiro de avaliação das aptidões de terras (SAAT), toma-se, para a análise das condições agrícolas, como referência um solo que não apresente problemas de fertilidade, deficiência de água e oxigênio, não seja susceptível à erosão e nem ofereça impedimentos à mecanização.

QUADRO 3. CONDIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DOS FATORES AMBIENTAIS IDEIAS PARA UM SOLO

CONDIÇÕES	FATORES AMBIENTAIS IDEIAS	CARACTERÍSTICAS
Suficiente	Profundidade Efetiva	Para a expansão do sistema radicular, atingindo normalmente mais de 150 cm.
Alta	Fertilidade	necessária para a obtenção de boas produções, ou com propriedades e características que facilitem as correções de eventuais deficiências ou desequilíbrios de nutrientes.
Boa	Capacidade de Armazenamento de Água	Em forma disponível às plantas, sem problemas de falta ou de excesso.
Boa	Drenagem Interna	e/ou situação que facilite a remoção de excessos temporários de água, assegurando boa aeração e ausência de deficiências de oxigênio, ou, ainda, com condições possíveis de drenagem artificial.
Baixa	Erodibilidade	e/ou condições locais (declividade, características morfológicas e propriedades físicas) que permitam um controle eficiente da erosão.
Favorável	Relevo	E ausência de impedimentos permanentes à motomecanização, tendo em conta a crescente importância de mecanização das operações agrícolas.
Adequadas	Temperatura e Umidade	Para o crescimento e desenvolvimento das culturas, sem problemas de solução impraticável devidos à proliferação de ervas daninhas, pragas e doenças de plantas, prejudiciais as lavouras.

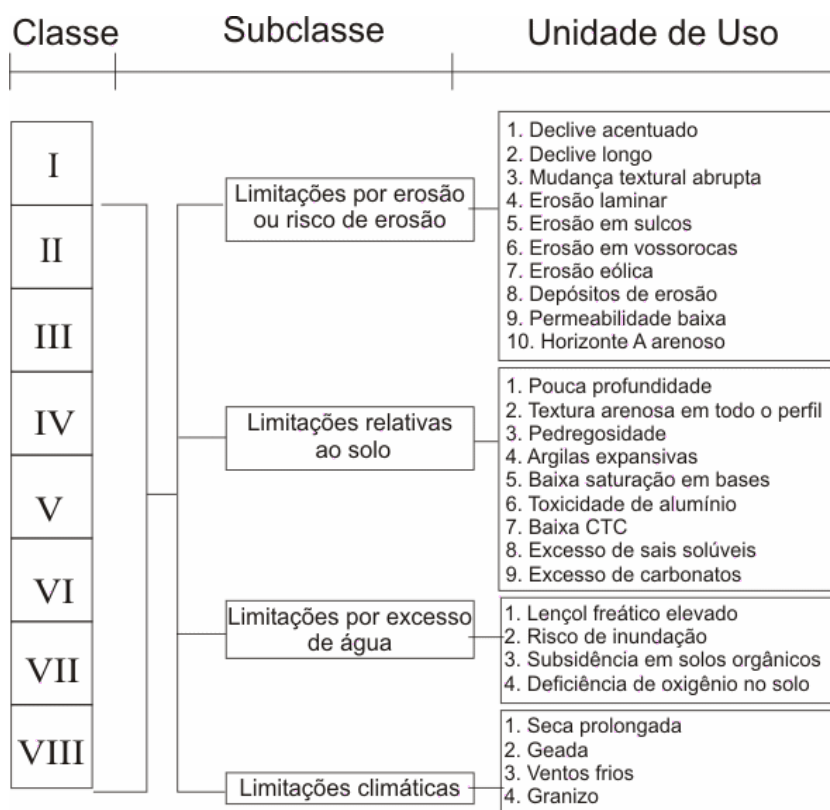
7.4.1.2 Exame dos fatores limitantes às condições de expressão do solo ideal

Contrariamente às condições ideais, também existem outros fatores que limitam a expressão máxima do solo ideal, a partir dos quais serão valorados os solos que possuem uma ou mais limitações. De acordo ao esquema do SCUT, o solo ideal não possui limitações ao passo que as demais classes de solos são distribuídos em uma escala hierárquica conforme os fatores limitantes, como mostra a FIGURA 22.

De acordo ao esquema representado na FIGURA 22, quatro são as ordens de limitações: i) por erosão ou risco de erosão; ii) relativas ao solo; iii) por excesso de água e; iv) climáticas. Como notado, todas as classes, excetuando-se a primeira, possuem ao menos um tipo de limitação.

No esquema do SAAT, é desmembrado do grupo limitações relativas ao solo o fator deficiência de fertilidade, incluindo nessa categoria o teor de matéria, pH, relação C/N, fósforo assimilável.

FIGURA 22. FATORES LIMITANTES LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NOS ESQUEMAS AVALIATIVOS DAS TERRAS



Fonte: adaptado de LEPSCH et al (1983)

7.4.1.3 Exame do tipo de uso da terra implícito nos esquemas

Para cada tipo de terra, classificada em função do distanciamento das condições ambientais ideais, há também um grupo de uso correspondente. De acordo ao SCUT, no grupo A encaixam-se todas as terras passíveis de serem cultivadas com lavouras (temporárias e permanentes), pastagens, reflorestamento e preservação da fauna e flora silvestres. No grupo B devem ser agrupadas as terras impróprias aos cultivos intensivos, mas ainda adaptadas para pastagens, reflorestamento e/ou preservação da fauna e flora silvestres. No grupo C, terras apropriadas apenas para a proteção da fauna e flora silvestres, recreação ou armazenamento de água. Nestes três grupos de capacidade de uso são distribuídos sete classes de capacidade, conforme a FIGURA F.

No SAAT, os grupos de aptidão agrícola são seis: 1, 2 e 3 representam terras aptas às lavouras, variando entre eles segundo a classe de aptidão (regular, restrita e inapta). Assim, ao grupo 1 podem pertencer as terras com classe de aptidão regular, restrita ou inapta para lavouras, o mesmo ocorrendo para os grupos 2 e 3. Ainda existem os grupos 4, 5 e 6 que não admitem mais o uso para lavoura, admitindo somente os seguintes usos: pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e preservação da flora e fauna respectivamente, independente da classe de aptidão.

Em função destas informações, um esquema pode ser traçado no qual as classes e os subgrupos de capacidade e aptidão, respectivamente, estão referenciados de acordo ao tipo ideal de solo e de uso, como mostra o QUADRO 4.

QUADRO 4. CORRELAÇÃO ENTRE CLASSES DE CUT E SUBGRUPOS DE AAT

CAPACIDADE DE USO	APTIDÃO AGRÍCOLA		
	CLASSE	GRUPO	SUBGRUPO
I	Boa	para culturas anuais	1C
II	Boa	para culturas anuais	1C
			2c
III	Regular	para culturas anuais	2c
			3(c)
IV	Boa	para pastagem plantada ou culturas permanentes	4P
		para culturas anuais ocasionais	

QUADRO 4. CORRELAÇÃO ENTRE CLASSES DE CUT E SUBGRUPOS DE AAT
(continuação...)

V	Boa	para pastagem plantada ou culturas permanentes	4P
	Restrita	Para várzeas cultiváveis	3(c)
VI	Regular	Para pastagens plantadas	4p
	Restrita	Para pastagens plantadas	4(p)
VII	Restrita	Para pastagens plantas	4(p)
	Restrita	Para reflorestamento	5(s)
VIII	Sem aptidão	exclusivo para preservação permanente	6

Fonte: adaptado de SILVA (1993).

Para maior entendimento das categorias dos sistemas avaliativos, compilou-se um quadro elaborado por SILVA (1993) no qual são comparados o níveis hierárquicos entre as unidades e subunidades presentes nos métodos SCUT e SAAT. Assim, conforme o QUADRO 5 temos:

QUADRO 5. COMPARAÇÃO DA ESTRUTURA HIERÁRQUICA DOS SISTEMAS CIENTÍFICOS DE AVALIAÇÃO DE TERRAS

MÉTODO	ELABORADORES	NÍVEIS HIERÁRQUICOS			
		PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO
SCUT	LEPSCH et al (1983)	Grupos de capacidade de uso (A,B,C), com base nos tipos e intensidades de uso das terras.	Classes de capacidade de uso (I a VIII), com base no grau de limitação de uso.	Subclasse de capacidade de uso (e,s,a,c), baseadas na natureza das limitações de uso.	Unidades de capacidade de uso (algarismos arábicos), baseadas em condições específicas que afetam o uso e:ou manejo da terra.
SAAT	RAMALHO FILHO e BEEK (1983)	Grupos de aptidão (1 a 6), baseados no tipo de uso mais intensivo das terras, conforme o nível de manejo (A,B e C), ou seja, na melhor aptidão.	Subgrupos de aptidão. São resultado da avaliação da classe de aptidão de manejo, indicando variações dentro de cada grupo (tipo de uso das terras)	Classes de aptidão (boa, regular, restrita, inapta), expressam a aptidão para um determinado tipo de uso, com nível de manejo definido, dentro de um subgrupo. Refletem o grau de intensidade das limitações.	Subclasses de aptidão (f, h,o,e,m,outros), expressam os fatores limitantes mais significativos para a definição da condição agrícola das terras.

Fonte: Adapado de SILVA (1993)

7.4.1.4 Exame dos níveis tecnológicos implícitos nos esquemas

As classes de capacidade de uso das terras admitem somente o nível tecnológico “moderadamente alto” no manejo das terras o que permite, segundo o sistema, o

aproveitamento mais intensivo da terra, sem incorrer ao risco de degradação do solo (LEPSCH et al, 1983). Tal nível tecnológico tem uma proximidade no SAAT ao nível de manejo do tipo C, chamado de “Desenvolvido” pelos seus elaboradores. O nível de manejo C, ou Desenvolvido, é baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela intensa aplicação das condições das terras e das lavouras; a motomecanização está presente nas diversas fases de operação agrícola.

No entanto, o SAAT prevê mais dois níveis de manejo, em função da tecnologia e das práticas agrícolas utilizadas. O nível de manejo B (Pouco Desenvolvido) é baseado em práticas que refletem um nível tecnológico médio, ou seja, caracterizado pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas neste nível de manejo incluem calagem e adubação com NPK, tratamentos fitossanitários simples, mecanização com base na tração animal ou na tração motorizada, apenas para desbravamento e preparo¹²⁰ inicial.

O nível de manejo A (Primitivo) é baseado em práticas agrícolas e refletem um baixo nível técnico-cultural. Nesse nível, praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas correspondentes dependem fundamentalmente do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples.

Portanto, em função do apanhado dos princípios, conceitos e noções, ou seja, dos componentes estruturais previstos nos esquemas avaliativos científicos da capacidade e aptidão produtiva das terras, é possível resumir os principais critérios valorativos em se traçando dos seguintes elementos, conforme a FIGURA 23.

Conforme o esquema da FIGURA 23 (pg. 202), no ato da avaliação existem duas entradas de dados. Uma relativa à tecnologia e outra ao solo. As duas ocorrem paralelamente e se interligam no momento de definir a melhor classe de uso em que se enquadraria uma terra, isto é, a avaliação da qualidade inerente da terra lidada ao tipo de utilização.

Na entrada relativa ao 'Solo', entram em jogo os fatores limitantes que influenciarão na expressão produtiva, derivando nas suas condições ideais ou defectivas, que por sua

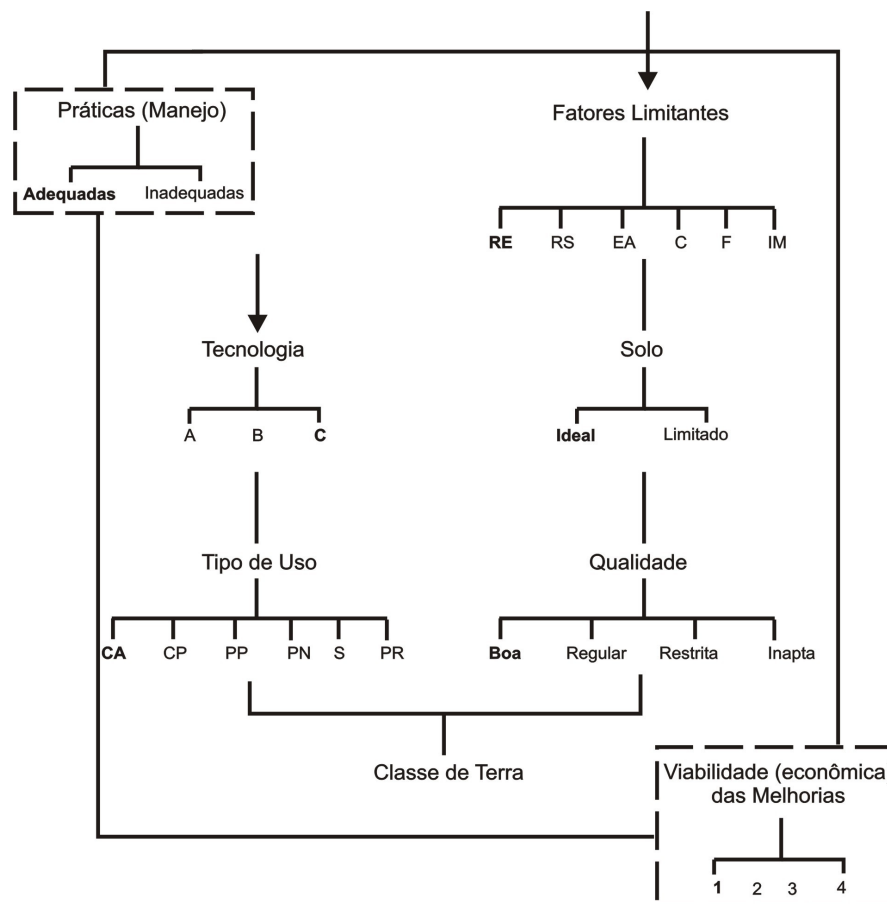
¹²⁰ Conforme GLIESSMAN (2005, p. 237), existem muitos padrões de preparo do solo, mas o principal padrão empregado na agricultura convencional é um processo de três estágios, envolvendo uma aração profunda que revolve o solo, uma gradagem secundária para a preparação da semeadura e, finalmente, cultivos pós-plantio (frequentemente combinados com o uso de herbicidas) para o controle das ervas adventícias.

vez determinam a qualidade da terra (indo de boa a inapta).

Quanto à entrada 'Tecnologia', indiretamente essa categoria é avaliada pelas práticas adequadas (quadro tracejado) à superação dos fatores limitantes. O conjunto de práticas definem os níveis tecnológicos capazes de permitir cultivos segundo um padrão produtivo alto, médio ou baixo (C, B e A, respectivamente).

O resultado final dessa dupla entrada é a classificação de terras. Contudo, os pesos atribuídos às categorias (processo valorativo) que entram no esquema de avaliação não são equânimes. Há categorias com maior peso que outras no momento da classificação das terras. Isso se dá tanto entre os parâmetros relativos aos fatores limitantes (ex. existem características e propriedades dos solos que são levadas mais em conta que outras, isto é, são mais decisivas, no momento da classificação), como entre as duas grandes linhas de entrada do sistema (entre os fatores ambientais e os tecnológicos).

FIGURA 23. CATEGORIAS ESTRUTURAIS DOS ESQUEMAS AVALIATIVOS



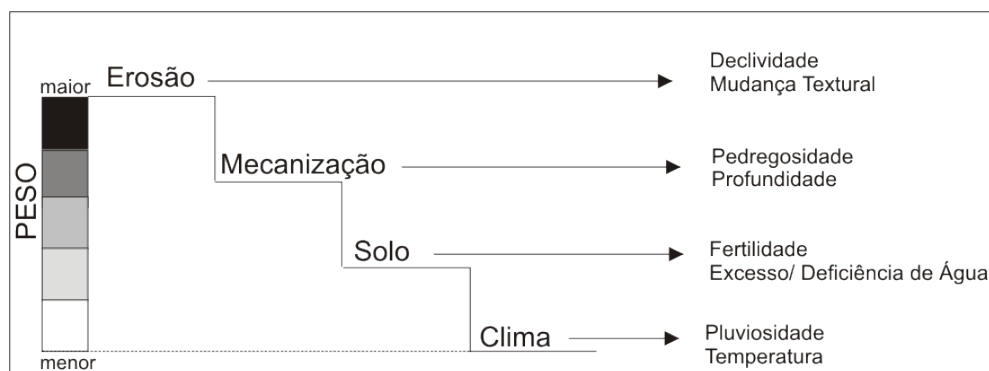
Legenda: RE (relativo à erosão); RS (Relativo ao Solo); EA (Excesso de água); C (climáticas); F (fertilidade); IM (Impedimentos à mecanização); CA (Cultura Anuais); CP (Culturas Perenes); PP (Pastagem Plantada); PN (pastagem Natural); S (Silvicultura); PR (Preservação Permanente).

Hierarquicamente, a classe de terras mais alta, e desejada, é aquela que compreende os elementos destacados em negrito, na FIGURA 23: assim sendo, tem-se um terra de **Boa** aptidão ou capacidade produtiva para Cultivos Anuais (**CA**), especialmente para o nível de manejo **C**, a partir do qual se alcançaria sua máxima expressão produtiva (**Solo Ideal**), sem risco de degradação das terras (**RE**). Lida no sentido contrário, ou seja de trás para frente, a expressão revela a direção lógica seguida durante a avaliação.

Essa ponderação das categorias supõem um processo analítico hierárquico¹²¹ na definição das classes de aptidão e capacidade, refletindo os objetivos dos sistemas (conservação e melhoria das qualidades produtivas) e das concepções a respeito da qualidade das terras (as noções idealizadas de solo e das tecnologias empregadas no seu manejo)¹²².

O processo analítico hierárquico pode ser exemplificado, tomando-se em consideração o esquema da FIGURA 24 que representa a ponderação dos fatores limitantes no SCUT. Levando-se em consideração o esquema da figura, temos a erosão no nível mais alto da hierarquia, seguida da mecanização, após das características dos solos e, no nível mais baixo, os fatores climáticos limitantes.

FIGURA 24. PONDERAÇÃO DOS FATORES LIMITANTES NO ESQUEMA SCUT.

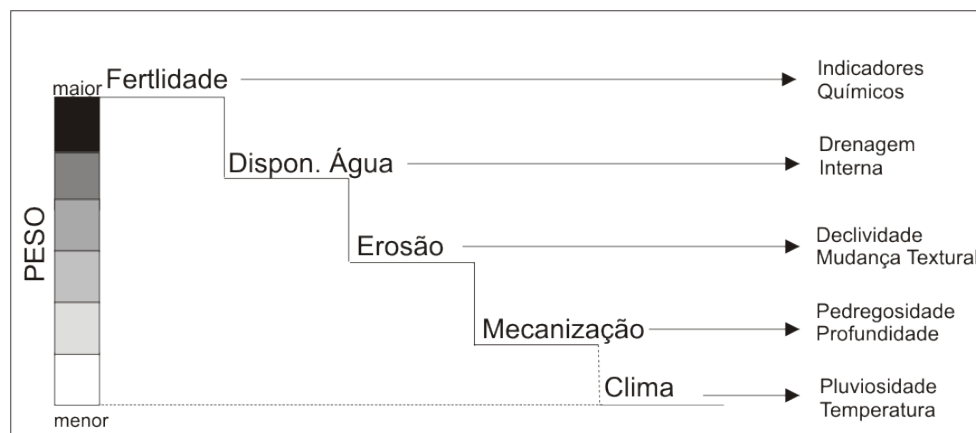


¹²¹ O processo revela-se analítico porque interpreta separadamente cada parâmetro e hierárquico porque posiciona em uma escala graduada de pesos os elementos constituintes do sistema.

¹²² Os objetivos, a escala de trabalho e as considerações sócio-econômicas (incluindo o nível de manejo e a viabilidade da melhorias das terras) configuram, de acordo a SILVA (1993), as principais diferenças entre os métodos SCUT e SAAT. Enquanto o método SCUT prevê como primordial a conservação e o tratamento parcial dados às questões sócio-econômicas, o método SAAT destaca-se por ser multipropósito (produção e conservação), por inserir a avaliação no contexto da planificação do uso das terras, e apresentar níveis de manejo diferenciados, apesar de genéricos, para um mesmo tipo de uso.

Da mesma maneira, o processo analítico hierárquico no esquema SAAT é representado na FIGURA 25.

FIGURA 25. PONDERAÇÃO DOS FATORES LIMITANTES NO ESQUEMA SAAT.



De acordo ao esquema da FIGURA 25, a fertilidade e a disponibilidade de água tomam os níveis mais altos da hierarquização, deslocando a erosão para um nível mais abaixo em se comparando com o SCUT. Com isso, pode-se dizer que há um interesse implícito em analisar mais os fatores limitantes à produção que propriamente da degradação do recurso natural (susceptibilidade à erosão).

7.4.1.5 Exame das viabilidades de melhoramento das condições agrícolas das terras

A viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras em suas condições naturais, mediante a adoção dos níveis de manejo B e C está ligada ao fator econômico de se aplicar a tecnologia para a superação dos fatores limitantes.

No que tange aos condicionantes sócio-econômicos da qualidade das terras, existe uma preocupação maior no esquema SAAT em abordar diferenças tecnológicas que definiriam, a posteriori, o potencial dessas terras para os seis tipos de uso previstos no método (as culturas perenes e permanentes, as pastagens plantada e natural, a silvicultura, e a preservação da flora e da fauna), ou seja, há uma preocupação de explicar a aptidão como um resultado dependente em forte grau da tecnologia empregada, embora a fertilidade natural do solo seja uma propriedade independente e dada *a priori*.

Seguindo o raciocínio, a expressão da potencialidade agrícola das terras é específico para um determinado tipo de uso, sob um nível de manejo específico, ao passo que no SCUT são enfatizadas somente a natureza das limitações ao uso, dado que é considerado unicamente um tipo de nível tecnológico.

Para exemplificar, tomemos o prognóstico realizado por MANZATTO et al (2001) das classes de aptidão agrícola para o Brasil:

(...) para o nível de manejo A (primitivo), há um predomínio de terras com sérias limitações (classe Restrita) em todas as regiões do país, significando que a utilização de tecnologias rudimentares limitam grandemente o cultivo de lavouras por agricultores. No nível de manejo B (pouco desenvolvido), verifica-se um certo equilíbrio entre as terras com limitações moderadas e fortes (classes de aptidão Regular e Restrita) na maioria das regiões brasileiras, enquanto que no nível de manejo C (desenvolvido; altamente tecnificado) ocorre forte predomínio de terras com moderadas restrições, considerando-se o atual nível de tecnificação. Torna-se interessante destacar que as terras naturalmente mais férteis e propícias à agricultura quando usadas com manejo com baixo nível de uso de insumos são mais evidenciadas nos níveis de manejo A e B. Mesmo assim, essas terras têm uma performance melhor para lavouras também no nível de manejo C, predominantemente nas regiões Sudeste e Sul do país.

Assim, ao prognosticar as classes de aptidão para as terras, o esquema SAAT afirma que: para um dado nível de manejo há um predomínio de terras com determinadas limitações, significando que a utilização de um determinado tipo de tecnologia limita ou possibilita o uso das terras com um tipo de cultivo.

A sintaxe da frase mostra que ao menos quatro elementos são discutidos na idéia: nível de manejo, limitações das terras, tipo de tecnologia, tipo de uso. Contudo, o elemento central ativo (que irá determinar os demais) não é ocupado exclusivamente pelo fator tecnológico: a centralidade é disputada ora pelo elemento Limitações Ambientais ora pelo elemento Tecnologia.

Nesse sentido, temos duas situações:

- 1) (+) **RESTRIÇÕES NATURAIS** □ **NÍVEL DE MANEJO A** □ (-) **TECNOLOGIA** □ **TIPO DE USO**;
- 2) **NÍVEL DE MANEJO C** □ (+) **TECNOLOGIAS** □ **TIPO DE USO** □ (-) **RESTRIÇÕES NATURAIS**.

Na situação 1, as limitações ambientais (restrições de ordem natural) irão determinar todos os manejos e tecnologias, resultando em um tipo de uso específico. Na situação 2, o manejo é viabilizado por uma dada tecnologia que irá possibilitar um tipo de utilização, eliminando ou reduzindo o grau das limitações ambientais. A primeira situação caracteriza-se pelo nível de manejo do tipo primitivo (A), ao passo que a segunda

caracteriza o nível de manejo do tipo C (desenvolvido). Uma situação intermediária pode aparecer para o nível de manejo (pouco desenvolvido) B.

Uma síntese das relações contidas nos esquemas avaliativos foi realizada por SILVA (1993) por meio da elaboração de equações. A equação que expressa a avaliação de terras está condicionada pelos fatores limitantes relativos ao recurso natural (RN) – terra e clima – e pelas condições sócio-econômicas (SN) - nível de manejo (nm), e viabilidade técnica e econômica da melhoria (vm). Tais variáveis foram enquadradas no modelo representado pela equação geral AT (avaliação de Terras):

$$AT = f(RN, SN).$$

Pelo enquadramento de seus componentes, modelo derivado da Equação AT, SILVA (1993) chegou a interpretar o método SCUT, ao nível de subclasse, originando a seguinte equação:

$CUT = [f(e,s,a,c)] \cdot (nm) \cdot (vm)$, onde a capacidade de uso das terras é dada pelas: limitações por erosão presente e/ou risco de erosão (e); limitações relativas ao solo (s); limitações por excesso de água (a); e limitações climáticas (c). Inclui ainda as considerações sobre o nível de manejo (nm) e a viabilidade técnica e econômica das melhorias (vm).

Seguindo o mesmo método, o SAAT foi representado pela equação:

$AAT = [f(f,h,o,e,m)] \cdot (nm) \cdot (vm)$, na qual a aptidão agrícola das terras (AAT) está em função de: deficiência em fertilidade (f); deficiência em água (h); susceptibilidade à erosão (e); e impedimentos à mecanização (m). Os níveis de manejo (nm) e as classes de melhoria (vm) são considerados.

Em se comparando as duas equações, SILVA (1993) chegou às seguintes similaridades e diferenças:

- 1) quanto ao componente Recursos Naturais (RN):
 - a) ambos os métodos sintetizam o processo de avaliação de terras em função dos graus de limitação mais severos encontrados para os fatores limitantes;
 - b) ambos os métodos empregam a susceptibilidade à erosão como um fator limitante isolado;
 - c) o método do SCUT apresenta uma abordagem mais determinística, ao passo que o método SAAT parece proceder à avaliação mais empírica;
 - d) as limitações devidas ao solo são avaliadas no SCUT através de um conjunto de

características e qualidades físicas, químicas e de manejo, ao passo que o SAAT apresenta também alguns destes parâmetros como fatores limitantes isolados, mas outros reunidos, como por exemplo a avaliação da fertilidade;

e) as limitações quanto ao excesso de água são tratadas como um fator limitante específico, apesar dos diferentes procedimentos para a sua avaliação;

f) os riscos climáticos são tratados como fator limitante isolado;

2) quanto ao componente condições sócio-econômicas (SN):

g) as condições sócio-econômicas incluem o nível de manejo e a viabilidade de melhorias;

h) o SCUT trata apenas de um nível de manejo que envolve alta disponibilidade de capital e capacidade gerencial, com amplo acesso às inovações tecnológicas. Embora não explícita, há uma clara correlação com o nível de manejo “C” do SAAT.

i) o SAAT considera três níveis de manejo em função das diferenças na disponibilidade de capital e gerência que refletem o processo tecnológico aplicado ao uso das terras. O sistema abrange desde a condição de agricultores descapitalizados, com reduzida capacidade gerencial (nível de Manejo A), passando ao nível de manejo intermediário (B), até chegar ao outro extremo, no nível de manejo C que compreende os agricultores com maior dotação de recursos;

h) a análise da viabilidade de melhorias no SAAT emprega quatro classes: i) a classe 1 que compreende práticas simples, demandadoras de pequeno emprego de capital compatíveis com os níveis de B ou C; ii) a classe 2 inclui as práticas intensivas e mais sofisticadas que requerem maior aplicação de capital, viável para o nível de manejo C; iii) a classe 3 correlaciona-se aos melhoramentos maiores no SCUT e; iv) a classe 4 indica inviabilidade técnica ou econômica de melhoria.

i) a viabilidade de melhorias das terras de acordo ao SCUT inclui: investimentos em insumos, condicionamento e sistematização do terreno, dentro das possibilidades de agricultores individuais; e investimentos maiores em infraestrutura regional;

No caso do SCUT e SAAT, fica evidenciado a partir de suas caracterizações feitas até o presente momento, que um ou mais parâmetros ganham lugar e pesos destacados, influenciando no resultado final da avaliação. A estruturação do esquema avaliativo das

terras está em função da valoração dos recursos naturais e das variáveis sócio-econômicas. Contudo, existe, como mostrado, uma valoração diferenciada entre os critérios avaliativos. Tal valoração reflete os objetivos dos sistemas (conservação e melhoria das qualidades produtivas) e das concepções a respeito da qualidade das terras (noções idealizadas de solos e das tecnologias empregadas no seu manejo).

Como visto, os fatores limitantes ganham destaque, particularmente a propriedade “susceptibilidade à erosão” que aparece como um fator limitante isolado. Ligado às limitações por erosão, mas com peso inferior, está o fator impedimentos à mecanização que está isolado no SAAT. Ele depende de características como declividade, pedregosidade e profundidade em sua valoração.

As limitações relativas ao solo são avaliadas através de um conjunto de características e propriedades físicas, químicas e de manejo que ganham os mesmos lugares de destaque que as limitações por excesso e/ou deficiência de água. Aqui são incluídos também a fertilidade, isolada no SAAT.

Embora apresente considerações relativas a uma tipificação dos supostos níveis tecnológicos presentes para a realidade brasileira, o SAAT apresenta uma noção genérica em relação aos níveis de manejo. A conceituação original não permite identificar com precisão os processos tecnológicos de produção, além de não mostrar uma clara definição do que seja viabilidade de melhoria das terras (SILVA, 1993).

É necessário enfatizar também, que tanto esquema SCUT como no SAAT parece haver uma concepção da existência de processos inerentes aos solos que lhes conferem propriedades e características produtivas independentes da ação tecnológica. O fato é que após o diagnóstico dessas propriedades e características, o solo passa a ser imediatamente avaliado e vinculado às melhorias segundo o padrão tecnológico previsto. O que se nota com isso é que o processo analítico científico (que carrega os princípios da separação e da descontextualização dos objetos) confere aos esquemas avaliativos a idéia da separação entre as ações humanas (as práticas) e natureza (o solo) que repercute na construção da noção de potencialidade produtiva intrínseca e genuína dos solos.

Assim, com base nos procedimentos agenciados, a fim de destacar e desvelar os princípios e pressupostos dos sistemas científicos de avaliação das terras procedeu-se à análise do sistema vernacular de avaliação dos agricultores orgânicos de RBS.

7.5 O SISTEMA VERNACULAR DE DIAGNÓSTICO DAS TERRAS E MAPEAMENTO DAS TERRAS

7.5.1 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades

Neste item, buscaremos traçar um comparativo entre as percepções dos agricultores ecológicos das quatro localidades estudadas durante o processo de entrevistas. Contudo, o número de entrevistas restringiu-se a dez pessoas pelos seguintes motivos:

No total, oito (08) foram as áreas na quais se realizaram as entrevistas e o mapeamento das terras. Da análise do discurso dos agricultores incentivados pelas perguntas abertas durante a entrevista, pode-se notar o aparecimento contínuo de categorias de valoração das terras, todas associadas direta ou indiretamente à qualidade agrícola das terras, isto é, aparecendo como indicadores¹²³, sejam elas:

- percepção da geomorfologia;
- percepção das características e propriedades do solos;
- percepção da vegetação e mesofauna edafológica;
- percepção da geologia;

Por último aparece a percepção geográfica da paisagem, na qual o agricultor consegue distinguir na imagem impressa os objetos agenciados no espaço e da tirar proveito à elaboração de esquemas cartográficos como a produção de croquis e mapas, isto é:

- o mapeamento e classificação das terras.

A ordem como são dispostas as categorias avaliativas aparecem de acordo à seqüência lógica do discurso de cada agricultor entrevistado, podendo aparecer diferentes seqüências em função da importância ou do encadeamento das idéias pelo entrevistado e, também, em função das perguntas.

¹²³ De modo geral pode-se dizer que indicadores são parâmetros, ou funções derivadas deles, que têm a capacidade de descrever um estado ou uma resposta dos fenômenos que ocorrem em um meio; parâmetro é a informação que assume uma propriedade – medida observada ou avaliada – cuja variação deve alterar a interpretação do fenômeno que representa, sem lhe alterar a natureza; informação é o dado interpretado; o dado é a medida, a quantidade ou o fato observado que pode ser apresentado na forma de números, descrições, caracteres ou mesmo símbolos (SANTOS F, 2004, p. 58).

7.5.1.1 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades no Capiru Boa Vista

1. Capiru Boa Vista: a paisagem cultivada por Natair e Sidney Cavassin

– percepção da qualidade das terras associada à geomorfologia

Os agricultores Natair e Sidney Cavassin têm uma percepção da qualidade das terras associada à geomorfologia. Para eles, as piores terras encontram-se na “lomba” do terreno, conforme o vocabulário vernacular. Estas lombas são caracterizadas geomorfologicamente como a porção superior das encostas que nessa paisagem assume forma convexo-côncava e de comprimento de rampa curto. Elas integram os interflúvios, entre os quais situam-se, as melhores terras, cuja morfologia do terreno, conforme esses agricultores, caracteriza-se pela concavidade derivada da esculturação (desgaste e acumulação) convergente do material sedimentar transportado pelo fluxo hídrico convergente. Nesse ambiente forma-se “a canhada”, onde desenvolvem-se, segundo os mesmos, os solos mais argilosos da propriedade. O agricultor relata que cultiva toda a extensão da canhada (até a confluência com outra drenagem), aproveitando a terra de boa qualidade, onde plantava outrora milho, feijão e hortaliças, incluindo o tomate. Na vizinhança, onde hoje é área de pastagem e reflorestamento de pinus, ele já teve oportunidade de arrendar uma gleba para plantar tomate. Nessa porção de terra rodeada de pedras aflorantes o agricultor relata da má qualidade produtiva da área.

– percepção das características e propriedades dos solos

Para os entrevistados, a terra de boa qualidade deve ser solta, vermelha de preferência, mas para permanecer com boa qualidade deve ser manejada, trabalhada: *“Pra ela ser boa tem que tratar ela. Não tem como encontrar uma terra boa sem tratar”*. A facilidade ou dificuldade de manuseio da terra (trabalhabilidade) é percebida pelos agricultores entrevistados no ato do trabalho com a terra e está associada à textura do solo: *“Aqui é mais fácil [trabalhar], na outra parte é mais dura, mais compactada”*. Embora existam outros indicadores morfológicos da qualidade das terras por eles percebidos,

como por exemplo a cor do solo, é no contato direto, no ato de trabalhar a terra, que tem-se uma noção da sua qualidade: *"A cor da terra você vê mais ou menos. Tira uma idéia. [mas] no 'trabalhar' você já vê"*.

- percepção dos problemas das terras

Quando indagados sobre os eventuais problemas das terras do estabelecimento, os agricultores entrevistados respondem que: *"Problema no caso...até que não. Aqui tudo que planta dá. Aqui 'plantemo' milho, abobora, 'plantemo' tudo ai; tudo produziu."* O que se nota do discurso é que os problemas das terras aparecem associados às doenças assolaram o último cultivo, no caso a virose da alface-americana.

Não obstante, quando interrogados novamente sobre a necessidade de se melhorar a terra eles apontam para a necessidade da correção da acidez por meio da calcareação e no incremento da fertilidade¹²⁴ por meio da adubação verde. No caso da adubação verde, os agricultores chamam a atenção da necessidade do incremento da matéria orgânica no solo.

Quando indagados a respeito das atividades de preparo do solo que prejudicam e/ou melhoram a terra, eles respondem referindo-se aos implementos mecanizados tal como o subsolador (o "grampo"), concebido como um instrumento capaz de descompactar o solo; a enxada rotativa acoplada no microtrator como sendo um implemento negativo, mas necessário. De acordo aos agricultores entrevistados *"A rotativa não é um bom implemento. Ela compacta a terra porque trabalha só numa altura. Ela não vai para baixo"*.

Dos cultivos que promovem mais erosão, os agricultores identificaram o da alface que necessita de uma ou duas capinas por ciclo.

- percepção da vegetação e outros elementos biológicos

Os critérios de classificação das terras aparecem associados à condição que o solo dá ao desenvolvimento da cultura. Esse fato pode ser notado quando interrogados sobre como percebem se uma terra tem condições de dar à planta o que precisa para crescer: *"Já nota no trabalhar. Na cor da terra, se tá mais dura..."*. A dureza a qual se referem esses agricultores é associada à textura e estrutura do solo.

¹²⁴ Essa palavra é emprestada ao discurso, pois em nenhum momento é referida pelo agricultor.

Outro indicador da qualidade das terras aparece quando interrogados sobre como percebem se um terra está precisando ser adubada: *"Pelo tipo de mato que vem já percebe. Uma área que venha menos mato já nota, né. Onde nasce papuã a terra é boa. Se não nascer já tá complicado. Pra ela estar boa tem que nascer todo tipo de mato"*. Apesar de afirmarem que em suas terras existem algumas partes com pedras, elas se apresentam de boa qualidade, contudo de difícil cultivo e preparo, portanto impossibilitada de ser cultivada: *"Veja ali embaixo do mato pra lá é só pedra. Ali a terra é boa, mas não dá pra plantar.."*.

Ultimo indicador mencionado da qualidade das terras é a presença ou ausência de minhocas. Para estes agricultores

(...) a minhoca é necessária à terra. Ela que transpira a terra. Em terra que se trabalha com adubo químico ela não cria. Mata tudo. Aqui em toda a área tem minhoca. No tempo que eu trabalhava convencional não tinha minhoca, tinha acabado. O adubo mata tudo.

O saber vernacular desses agricultores está também no fato de perceberem na mata nativa espécies arbóreas indicadoras de solos de boa qualidade:

Onde têm corticeira, timbó e aroeira dá terra boa... A imbúia só dá em terra fraca...Aqui você não acha de jeito nenhum, ela não se cria aqui. Na Campina já tem, no Morro Grande, Colombo. Nos Baitaca (nome de uma comunidade) já tem, só que lá é outro tipo de terra.

– percepção da geologia

Informações geológicas locais (talvez trazidas por equipes técnicas de prospecção dada a proximidade de mineradoras e de habitantes que trabalham nessa atividade) também fazem parte do repertório desses agricultores e são traduzidas para o seu interesse agrônomo. O que se nota é que os calcários e as rochas duras são delimitadas espacialmente no terreno e têm relação com a mudança da qualidade das terras em uma paisagem:

Da canhada pra cá dá terra boa; daí pra lá dá mais terra 'areia', ruim...Dessa canhada já dá diferença...você veja: de casa pra lá não tem pedra calcárea, e daí pra cá é só pedra em baixo. Assim vai de Ponta Grossa até Tunas; é uma pedra só aqui embaixo; já foi feito o estudo.

Do discurso captada pela entrevista foi possível coletar informações pertinentes às categorias de valores atribuídas às terras. Essas informações encontram-se sistematizadas

conforme o QUADRO 6.

QUADRO 6. SÍNTESE DAS CATEGORIAS PERCEBIDAS E DOS INDICADORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (NAT)

	CATEGORIAS									
	Relevo		Trabalhabilidade		Cor		Biótico		Textura	
INDICADOR	LOMBA	CANHADA	MACIEZ	DUREZA/ PEDREGOSIDADE	VERMELHA	CLARA	PAPUÃ, CORTICEIRA, TIMBÓ, AROEIRA E MINHOCAS	AUSÊNCIA DE MATO E PRESENÇA DE IMBUIA	BARRO	AREIA
VALOR	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N

Legenda: (N) negativo; (p) positivo.

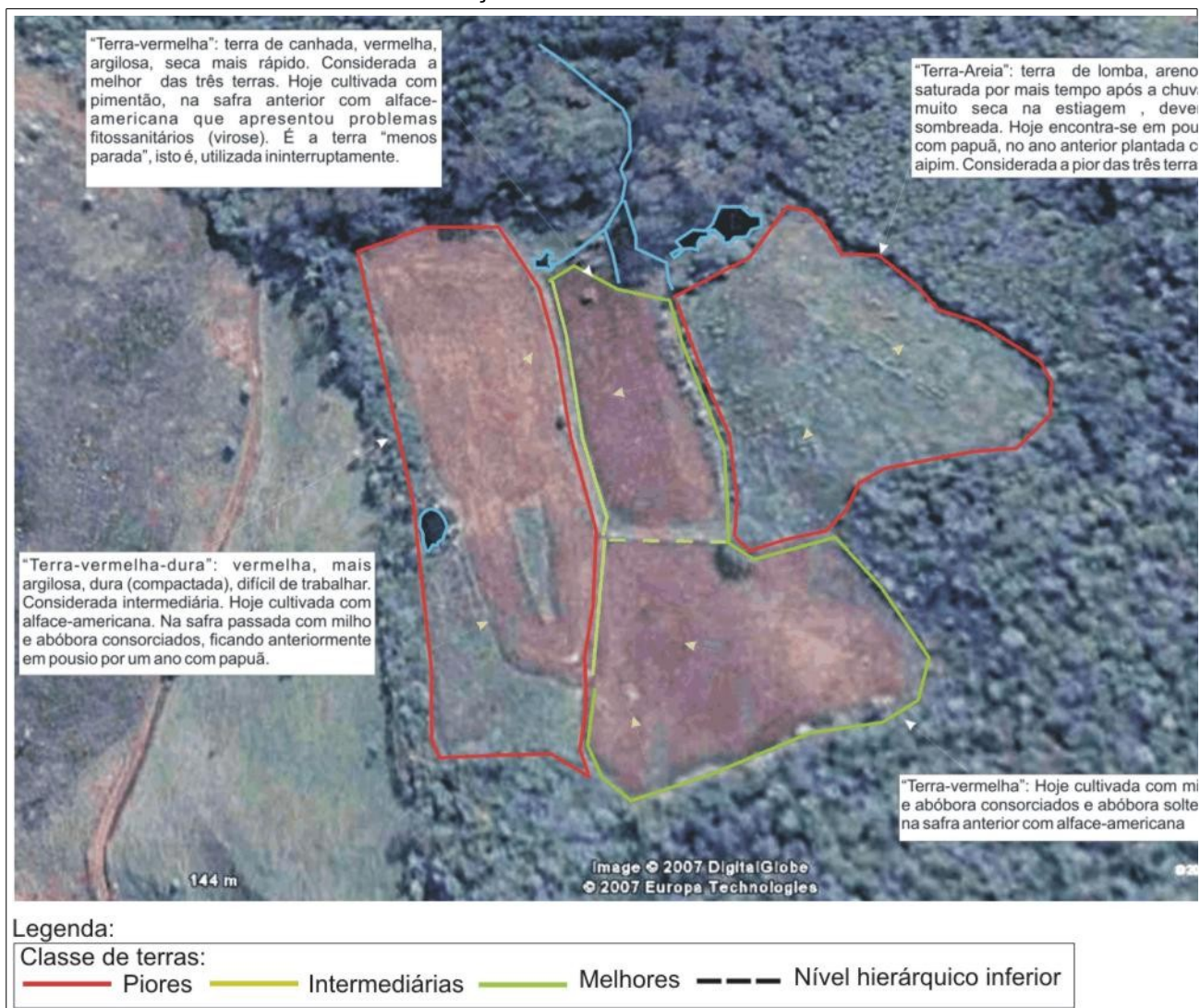
– classificação e mapeamento das terras

Quando pedido para classificar as terras das três propriedades em função de suas qualidades produtivas, os agricultores colocaram em ordem classificatória as terras há mais tempo trabalhadas:

"Aqui [nas terras contíguas à residência] é mesma coisa quase que lá [referindo-se à gleba em questão]. Elas mais ou menos são iguais, né. A terra que tá produzindo melhor ainda é lá encima no Paulo [referindo-se à propriedade de um dos filhos]. A mesma terra boa. Não que ela seja boa, só que ela tá mais 'controlada', faz mais tempo que nós trabalhamos. Porque com a terra não é de se dizer que eu vou derrubar aquele mato e ali está a terra boa. Pode ser boa, mas se você vai plantar lá, você não vai colher que nem onde já está preparada. Tem que 'controlar' ela, né. Porque o IBD [instituto biodinâmico de Botucatu] não deixa você derrubar, destocar o mato e plantar. Não pode. Não vai produzir, é incrível mas não produz. Porque a terra trabalhada na hora [logo após derrubada] não produz. Tem ser semeado aveia, calcareado e daí que ela vai se controlando....Aqui [nas terras da residência] ela produziu bem tomate o ano retrasado. Não dava nem dois mil pés de tomate, nós produzimos dez toneladas. Veio gente lá de Joinville em uma caravana ver o tomate". Em terceiro lugar, lá embaixo [referindo-se à gleba em questão] que tem mais tempo trabalhada [há trinta anos explorando a terra, dos quais oito com agricultura orgânica], precisa por calcário e fazer a adubação verde que nós não fizemos ainda. Sem adubação verde você não colhe nada. Só bater o terreno, só plantar você acaba com o terreno. Por que que a convencional acaba com o terreno? Por causa disso, né. É dá-lhe adubo, é dá-lhe veneno. Daí ele [o agricultor convencional] tem que derrubar outro mato pra poder produzir. Se cuidar da terra em um pedacinho você produz à vida inteira!!!".

O mapeamento foi realizado em uma das três áreas por eles trabalhadas. Deu-se prioridade À maior área e aquela a mais tempo manejada. Assim, o resultado dessa sequência de etapas pode ser visualizado conforme a Figura 26.

FIGURA 26. PROPRIEDADE E DELIMITAÇÃO DAS TERRAS CONFORME AGRICULTOR



Conforme o mapeamento, 03 (três) tipos de terras foram identificadas e caracterizadas na área de cultivo: 1) Terra-vermelha; 2) Terra-vermelha-dura; e 3) Terra-areia.

De forma a sintetizar o processo de identificação e caracterização, uma tabela é construída reunindo as informações pertinentes (TABELA 4).

TABELA 4. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS

	Nomenclatura	Atributos			
		Posição no terreno	Cor	Trabalhabilidade	Físicos
1	'Terra-vermelha'	Canhada	vermelha	-	argilosa seca
2	'Terra-vermelha-dura'	Intermediária	vermelha	Difícil (dura)	Mais argilosa -
3	'Terra-areia'	Lomba	Mais clara	-	arenosa Mais úmida

7.5.1.2 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades no Campina dos Pintos

2. Paisagem cultivada por Oromar Fioresi (ORO) e Mario Angelo Gasparin (MAG)

O significado da palavra terra gerou duas respostas. A primeira a respeito do solo que aparece como significado de técnica ligada à ciência agronômica: *“MAG: Terra tem que ser um solo bem já 'correto', analisado tudo, dentro da condição técnica tratado”*.

Outra resposta aparece ligada à vida e ao sustento do ser humano:

ORO: Bem, em primeiro lugar a terra é viva. Tem que cuidar bem dela porque é ela que traz o sustento pra gente. Isso agente aprendeu muito depois do trabalho na agricultura orgânica a tratar bem dela”.

- percepção da geomorfologia;

A localização das melhores e das piores terras na propriedade é enfática. Para esses agricultores, as melhores terras estão localizadas:

“ORO: Na canhada, na baixada, no meio dos morro. O problema da canhada é que a própria chuva traz mais matéria orgânica pra baixo, como também leva a terra.”

Ao passo que as piores terras encontram-se:

MAG: No alto, na lomba, na parte mais alta (..) a terra mais magra”. Ou ainda, ORO: *“Na parte mais alta, cheio de pedra, é magro. Ali no repolho [no terço superior]”*.

Ao passo que quando indagados sobre a existência de terras intermediárias, isto é, aquelas que possuem propriedades boas e ruins ao mesmo tempo, há uma indefinição que gera dúvida:

ORO: Não tem, né Mario? Porque daí é tudo igual. Agente considera só as boa e as ruim. MA: Têm na beira-de-arado, as beiras-de-mato que é um pouquinho fofa. Ela produz uma média, não é padrão.

- percepção da vegetação e mesofauna edafológica:

De acordo ao agricultor, pode-se também notar que outro indicador de diferenciação das terras é a planta: “MAG: (...) *uma planta se dá mais bem em uma [terra], em outra já não se dá*”. Isto está relacionado à qualidade produtiva das terras: “OR: *Olhando no tipo de como a planta começa a vir, a crescer. Se ela [a terra] tiver nutriente, a planta já vem bonita de 'arrancado' [de imediato]*”. Tal afirmativa é confirmada quando questionados sobre a capacidade de perceber as terras em uma paisagem:

MAG: Pelo mato agente conhece se ela está magra, ácida, né. ORO: Se ela é boa, tudo no mato dá pra identificar ela. MAG: 'Que nem' nesse terreno já tem muita samambaia, já é uma terra muito ácida. Indicativo de 'terra-magra'. Aqui em cima no terreno é mais fraco, lá embaixo é mais forte, tem mais matéria orgânica lá embaixo.

- percepção das características e propriedades do solos;

Faz-se uma outra pergunta no sentido de saber se na ausência de vegetação é também possível identificar as terras. Nesse sentido, os agricultores afirmam que:

ORO: Aí é só 'cavocar' a terra na mão pra identificar, mas consegue. Aqui em cima no terreno é mais fraco, lá embaixo é mais forte, tem mais matéria-orgânica tem lá embaixo. MAG: Lá em cima no vizinho é pior ainda. O cara plantou umas três-quartas de chão e não tirou uma 'pick-up' de milho.

Em determinada altura da entrevista, aos agricultores é demandado que coloquem em ordem de importância os critérios de classificação dos solos em função de suas características morfológicas e químicas, resultando na seguinte hierarquia:

ORO: Tem areia a [terra] fraca. A terra boa quando você pega na mão você já vai notar que ela é uma terra gorda, com bastante matéria orgânica. E no alto, onde é mais fraco, não tem isso, é aquele solo fraco quase sem vida, arenoso. Pela cor também: a terra boa é mais escura. MA: A terra boa tem mais massa. você pega na mão e faz aquela massa, ela se debulha. Já a fraca você não consegue fazer aquela massa, ela cai, fica uma terra seca, não tem matéria orgânica pra fazer [a massa].

Quanto à diferença existente entre as terras, um dos agricultores entrevistados afirma que é o fato é perceptível e se dá primeiramente a partir da constatação da diferença

textural ligada ao manuseio de implementos: *“MAG: Sempre tem bastante diferença. Uma é mais arenosa, outra é mais barrenta. Uma ‘pega’ [adere-se ao instrumento] mais que a outra, né.”*

Portanto, temos os seguintes critérios de classificação, segundo a ordem de importância no discurso: a textura (areia ou barro) e o teor de matéria orgânica (“gordura” ou “magreza” da terra), a cor (escura ou clara), a estrutura (“massuda” ou “destorroadada”) e a umidade (seca ou úmida).

– percepção das qualidades e dos problemas das terras

Os eventuais problemas das terras da propriedade estão relacionados às intempéries climáticas, isto é, ao excesso ou à falta de chuvas, à geada, que estão relacionadas por sua vez ao aparecimento de doenças nos cultivos.

Outra questão abordada refere-se à necessidade de adubação das terras, ou seja, como o agricultor percebe quando uma terra estaria precisando de adubo. Como resposta o agricultor enfatiza a necessidade ininterrupta da prática da adubação, independente do balanço de nutrientes após cada safra. Fazendo analogia às necessidades vitais do corpo humano que precisa alimentar-se todos os dias, os agricultores enfatizam que

MAG: Por mais que esteja boa tem que por, né. Com a gente é mesma coisa: se agente não comer, agente não para em pé, a planta também não vive. ORO: cada plantio que a gente faz agente coloca um pouco. Se a gente só tirar do solo, só sugar ele, ele vai adoecer. Seria como agente se alimentar de um nutriente só. Ele precisa de vários nutrientes. Na verdade, agente tinha que trabalhar mais com adubação verde, agente trabalha pouco com ela.”

Os agricultores mostram-se enfáticos quanto à capacidade de melhorar a qualidade das terras:

MAG: Só que você trabalhando com ela você educa ela. Mexendo nela vai melhorando com tempo. ORO: Nada que não se conserte, porque na verdade esse terreno não era bom de plantio. MAG: Aqui era tudo bracingal. Ela deixa magra, ácida a terra.

Contudo, é mais com a adubação verde e menos com a compostagem que os agricultores esperam sanar as necessidades nutricionais das plantas. Isso é explicado por eles mesmos quando da explicação que no verão é mais difícil fazer o composto, haja visto o processo metabólico acelerado dos microorganismos envolvidos na fermentação do composto. No verão, exige-se mais folhas (material celulósico) para contra-balancear o material nitrogenado proveniente do esterco animal. Conseqüentemente, ao exigir mais

folhas, exige-se mais trabalho e tempo dedicados à coleta desse material. É por isso que os agricultores esperam com a adubação verde driblar esse inconveniente da compostagem no verão com o uso do papuã em áreas em pousio.

Embora haja uma declaração explícita da necessidade de se usar adubo verde e deixar o solo coberto quase todo o ciclo da cultura com plantas espontâneas, quando indagados sobre o porque de se preparar a terra, os agricultores respondem que é no ato de preparar o solo que se busca diminuir a influência das plantas adventícias no início da instalação de uma cultura comercial:

ORO: Não teria como trabalhar no solo sem preparar ele. MAG: Vai plantar no meio do capim o alface não dá nada. Vai carpir arranca tudo. Uma cultura mais diferente até que você controla no meio do plantio direto.

Embora admitam que a atividade que mais estraga a terra é deixá-la descoberta após o seu preparo - como afirmam: “ORO: *deixar ela [a terra] torrar de sol a sol, queima todos os microorganismos*” - a terra deve estar “limpa”, ou seja, livre de qualquer planta espontânea, ao menos no início do ciclo da cultura comercial, para evitar a competição e, em caso extremo, até a morte das mesmas.

Acompanhada da percepção de que “ORO: *se o terreno tiver limpo, em qualquer cultura dá erosão*”, é nas terras arenosas (mais “soltas”) que ocorre mais erosão. Além deste fato, os agricultores enfatizam que em suas propriedades não ocorre erosão, pois têm o costume de preparar o solo acompanhando o nível do terreno, isto é, plantam em curva-de-nível:

MAG: No convencional, vem com o trator e cultiva de cima pra baixo e vai levando tudo pra baixo (...). Agente procura plantar de forma que sempre pega curva-de-nível, aí nunca fica valeta pra baixo.

Também conseguem perceber que mesmo em terrenos íngremes existem terras que não erodem após o preparo do solo:

ORO: Naquele quintal ali na frente é interessante porque pode chover o quanto for e não corre a água. É uma terra seca, mais preta, que vai pra baixo [que aprofunda]”...

Do discurso captado pela entrevista foi possível coletar informações pertinentes às categorias de valores atribuídas às terras. Essas informações encontram-se sistematizadas conforme o QUADRO 7.

QUADRO 7. SÍNTESE DAS CATEGORIAS PERCEBIDAS E DOS INDICADORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (ORO)

	CATEGORIAS												
	relevo		acidez	estrutura		m.o.		cor		biótico		textura	
INDICADOR	lomba	canhada		massuda	destorroada	gorda	magra	escura	clara	Plantas cultivadas e Mata	capim e samambaia	barro	areia
VALOR	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N

Legenda: (N) negativo; (p) positivo; (m.o.) matéria orgânica

Para esses agricultores, as práticas agrícolas (em particular a prática da adubação verde) foram as categorias mais destacadas durante a entrevista, ligando-se às causas do melhoramento das terras e aparecendo associadas às propriedades como a erosão, incremento de matéria orgânica e controle de plantas espontâneas.

– classificação e mapeamento das terras

Conforme o mapeamento, 03 (três) tipos de terras foram identificadas e caracterizadas na área de cultivo: 1) Terra-gorda; 2) Terra-mediana; e 4) Terra-magra.

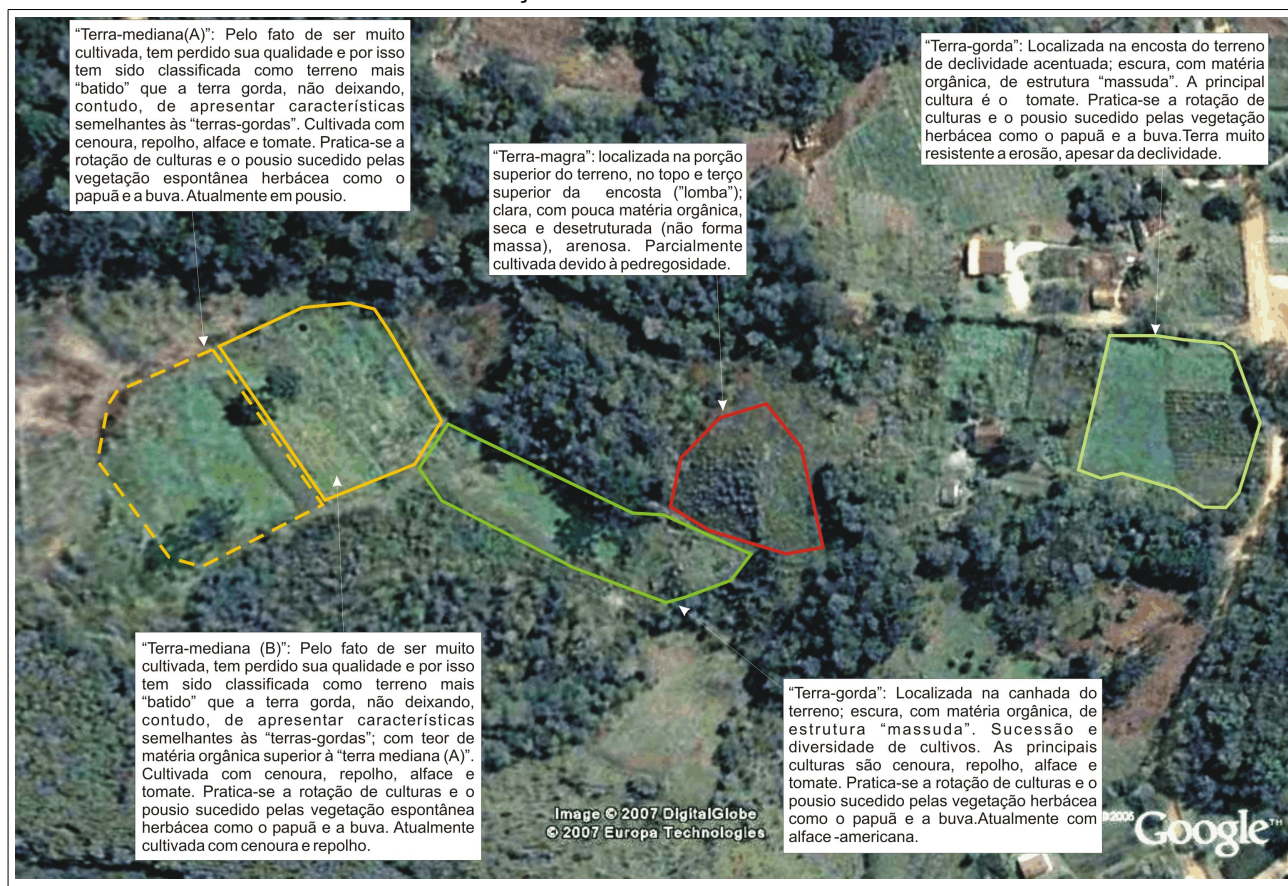
De forma a sintetizar o processo de identificação e caracterização, uma tabela é construída reunindo as informações pertinentes (TABELA 5), visualizado conforme a Figura 27 (p. 220)

TABELA 5. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS

Nomenclatura		Atributos							
		Posição no Tereno	Cor	Matéria Orgânica	Manuseio	Textura	Estrutura	Acidez	Pedregos.
1	Terra-gorda	Canhada e meio do morro	escura	gorda	Pega mais	barrenta	massuda	menos	ausente
4	Terra-magra	Lomba	clara	magra	Pega menos	Arenosa (solta)	Seca	mais	presente

Legenda: (*) significa que tem perdido constantemente sua qualidade produtiva devido ao fato de ser muito utilizada, sem descanso.

FIGURA 27. PROPRIEDADE E DELIMITAÇÃO DAS TERRAS CONFORME AGRICULTOR



Dos parâmetros elencados pelo agricultor destaca-se a pedregosidade para classificar as terras de baixa qualidade. A pedregosidade é um fator limitante de grande influência. Citada desde o começo quando da descrição da "terra-magra". É uma característica do solo que influencia no seu preparo do solo.

3. Paisagem cultivada por Alirio Gasparin

O significado da terra para esse agricultor está atrelado ao sustento familiar. O fato de conservar a terra lhe garante a sua sobrevivência, portanto mostrando a dependência desse fator: *"Em primeiro lugar é o pão de cada dia, mas tem que ter o cuidado para não só tirar, mas tem que preservar porque a gente depende dela pra viver"*.

- percepção das características e propriedades dos solos;

Está bem evidente no discurso do agricultor- e de maneira geral, no dos demais entrevistados - que a qualidade das terras é um fato relativo, podendo ser alterado em função do manejo (das práticas). Isso fica evidente quando o agricultor é questionado a respeito da existência de terras boas e ruins:

Acho que não [existem terras boas e ruins]. Se a pessoa souber trabalhar ela vai ter uma terra boa; se souber corrigir ela. Pra você ter um idéia, aqui era uma terra que não dava nada. Hoje eu estou produzindo com qualidade em toda área. Antigamente, de tanto plantar o convencional eles tinham acabado com a terra, usavam adubo e veneno. Pode até ter terra fraca mais você conserta.

A percepção da umidade como fator problemático (limitante), encontra-se associada à instalação e desenvolvimento do tomate e da alface, culturas essas que se opõe em termos de exigência em água e propensão à doenças.

Com relação à percepção da susceptibilidade das terras ao processo erosivo ocasionado pelas chuvas, o agricultor tem consciência da maior ocorrência desse fenômeno no verão, destacando as terras mais arenosas como aquelas mais propensas à erosão: *“Em terra mais acidentada. E quando você ara a favor das águas. Na arenosa que é muito solta e sempre nessa época [estação do ano] com os pancadão de chuva forte”*.

Embora ciente do problema da erosão:

Antigamente no convencional tinha muito problema de erosão. O pessoal arava toda a área, então chovia e descia a água. Eu não aro todo o lote e sempre deixo as faixas [vegetadas], sempre em nível. Na Rede Ecovida discutimos muito a erosão (...)

O agricultor vê no preparo do solo uma prática imprescindível ao cultivo e sucesso da olericultura por ele praticada:

Tem que preparar o canteiro principalmente pro alface. Porque quando tem uma terra compactada ela não vem. Então tem que mexer um pouco pra deixar solta. Tem a 'Tobata' com a rotativa. No tomate e no pepino só dá uma roçada e tá bom.

- percepção da vegetação e mesofauna edafológica;

O agricultor afirma em seu depoimento que consegue perceber diferenças entre as terras: *“Algumas até que têm. Têm uns pedaço que dá um pouco melhor, uns pedaço mais fraco, né. Uma diferente da outra...”* e essa diferença é percebida a partir da

colonização das plantas espontâneas e do desenvolvimento das plantas cultivadas. Esses indicadores destacam-se no conjunto de critérios de diagnósticos das terras:

(....) [percebe-se] no plantar e no ver o desenvolvimento da planta. Por exemplo, o mato já não vem nas parte mais fraca.

Para o agricultor a relação entre a qualidade das terras está intimamente associada ao sucesso da cultura, existindo um tipo de terra para uma determinada cultura:

Depende da cultura. Tem cultura que é melhor no “acento” [do terreno], ali em baixo, e outras que são melhor aqui em cima. A alface, por exemplo, vai melhor lá porque é uma terra melhor. O tomate tem que ser mais no alto, porque não pode ser no úmido.

- percepção das características e propriedades do solos;

Quando incitado a elencar os indicadores de avaliação das terras “melhores” e “piores” em função de suas qualidade produtivas, o entrevistado explana da seguinte forma:

Com o tempo [percebe-se a diferença entre as melhores e piores terras]. No trabalhar. Uma terra boa já se mostra escura, encontra bastante minhoca. Numa fraca é mais clara. Pra ser boa de trabalhar deve ter um pouco de umidade (não excesso porque já prejudica bastante, não produz).

- percepção da geomorfologia;

Além dos bio-indicadores 'plantas espontâneas', aparece no grupo desses indicadores indiretos de avaliação da qualidades das terras o elemento forma e posição do terreno:

Percebe. Quando a planta vem mais fraca [e a terra precisando de adubo]. Principalmente na parte mais alta. Lá embaixo não há necessidade de se colocar tanto. Na alta tem menos umidade e por isso precisa colocar um pouco mais de matéria orgânica. (...) na lomba a terra é mais fraca.

Do discurso captado pela entrevista foi possível coletar informações pertinentes aos parâmetros atribuídos às categorias da avaliação da qualidade das terras. Essas informações encontram-se sistematizadas conforme o QUADRO 8.

QUADRO 8. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (ALI)

	PARÂMETROS											
	relevo		estrutura		m.o.	cor		biótico		textura		Umidade
INDICADOR	lomba	acento	solta	compactada	presença	escura	clara	Plantas cultivadas saudáveis	Plantas cultivadas doentes	argila	areia	Falta ou excesso
VALOR	N	P	P	N	P	P	N	P	N	P	N	N

Legenda: (N) negativo; (p) positivo; (m.o.) matéria orgânica

Para esse agricultor, a relação entre a qualidade das terras está intimamente associada ao sucesso da cultura (crescimento e desenvolvimento das plantas) e às práticas agrícolas. Ocorre também forte percepção da susceptibilidade erosiva das terras, associada também à textura e ao preparo do solo e às estações mais chuvosas.

- classificação e mapeamento das terras:

O resultado do processo de elaboração do mapa das terras pode ser visualizado conforme a Figura 28.

Conforme o mapeamento, 04 (quatro) tipos de terras foram identificadas e caracterizadas na área de cultivo: 1) Terra-forte; 2) Terra-bona; 3) Terra-mediana; e 3) Terra-fraca.

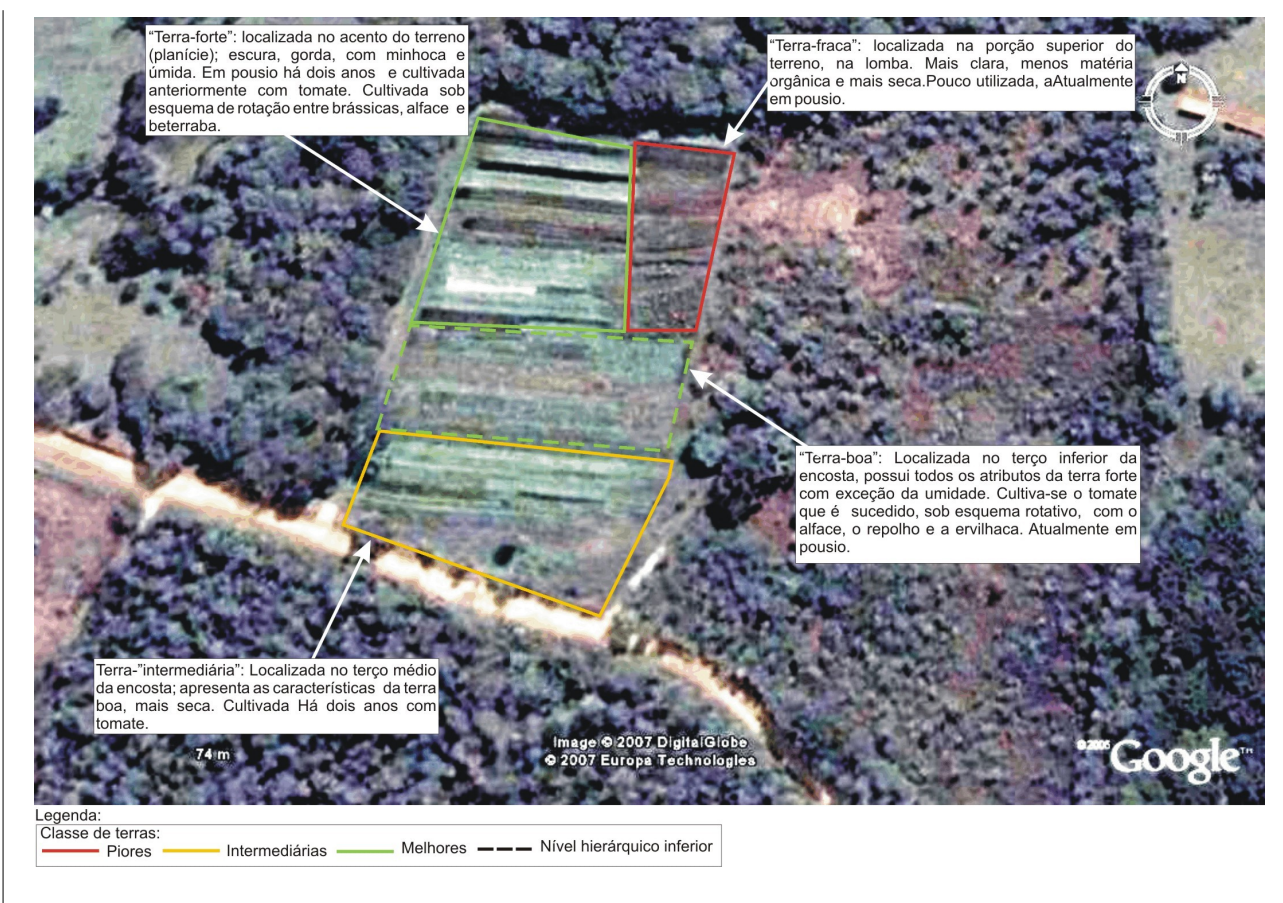
De forma a sintetizar o processo de identificação e caracterização, uma tabela é construída confrontando as informações pertinentes às melhores e piores terras, isto é, comparando-se os extremos, lembrando que entre essas duas classes existem as terras intermediárias que possuem características tanto das melhores como das piores. (TABELA 6).

TABELA 6. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS

Nomenclatura	Atributos						
	Posição no Terreno	Cor	Matéria Orgânica	Minhocas	Textura	Estrutura	Umidade
1 Terra-forte	acento	escura	gorda (muita)	presentes	-	solta	+ úmida
2 Terra-fraca	Lomba	clara	pouca	ausentes	Areia	solta	+ seca

Legenda: (*) significa que tem perdido constantemente sua qualidade produtiva devido ao fato de ser muito utilizada, sem descanso

FIGURA 28. MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA POR ALÍRIO GASPARIN, CAMPINA DOS PINTOS



Dos parâmetros elencados pelo agricultor destaca-se a pedregosidade para classificar as terras de baixa qualidade. A pedregosidade é um fator limitante de grande influência. Citada desde o começo quando da descrição da "terra-magra". É uma característica do solo que influencia no seu preparo do solo.

4. Paisagem cultivada por Mario Gabriel Gasparin (MGG)

O significado da terra para o agricultor entrevistado está relacionado à sobrevivência dos seres humanos e ao nascimento dos alimentos e da água. Aqui aparece um elemento novo no discurso dos agricultores agroecológicos, pouco enfatizado: o elemento água que serve como um componente para a análise do meio físico e dos solos:

Uma coisa interessante que notei quando cheguei à Colombo foi que da estrada pra cá é tudo terra boa, da estrada pra lá é tudo terra fraca. Você pode ir até Bocaiuva, pra lá é tudo fraco. Pra cá é tudo terra boa. Eu não entendo porque...E a terra fraca é onde nasce a água. A terra forte não tem água.

- percepção da geologia;

Associado à existência de diferenças entre as terras, o agricultor percebe a geologia associando às características das terras de sua propriedade e à insolação/sombreamento do terreno:

Existe diferença. Porque que nem uma porção lá de baixo já é terra de barro, lá em cima já é terra mais com areia. Aqui já pega uma pedra-ferro [dique de diabásio] e vai mudando, de acordo com as viradas [formas do relevo]...de acordo onde que nasce ou onde morre o sol já dá diferença.

- percepção das características e propriedades dos solos;

Para o agricultor algumas características intrínsecas, naturais das terra não podem ser alteradas “(...) pois como você vai mudar uma terra se aqui é uma pedra-ferro, lá é um barro mais vermelho, outro lá é mais com areia...Não tem como querer mudar”.

Da mesma maneira, num primeiro momento o agricultor entrevistado não separa as terras em boas ou ruins (e esse fato aparece na maioria dos agricultores, excetuando aqueles do Capiru dos Epifânio). Via de regra, na justificativa do entrevistado quando indagado sobre existência de terras ruins em sua propriedade, afirma que: “*Terra ruim não existe. Você vai arrumando e ela fica boa, mas se pegar uma terra boa é melhor ainda*”.

Porém, no decorrer da entrevista o agricultor acaba admitindo que existem terras, senão melhores, diferentes na paisagem por ele cultivada. Concomitantemente, quando questionado sobre os eventuais manejos que são feitos em função das diferenças entre as terras, o entrevistado afirma que:

(...) se pegar uma terra ruim tem que começar a corrigir, fazer análise, colocar calcário, colocar composto, cinza. Daí vai 'engordando' ela, vai modificando a terra. Se pegar uma terra boa, pega uma terra quase completa que não necessita tanta coisa”.

Nota-se com isso que mais uma vez o fator trabalho (práticas) aparece intimamente ligado à qualidade das terras, transformando-as, “controlando-as”, de acordo ao linguajar do agricultor: “*Você vai controlando. Acho que na [agricultura] orgânica é mais fácil de controlar. Você vai equilibrando. No começo teve problema só de samambaia. Depois nós colocamos calcário pra eliminar ela*”.

É, portanto, a partir do trabalho que o agricultor consegue confirmar a qualidade das terras:

Quando tá coberto você não vê, mas quando dá uma mexida você já percebe, trabalhando com o tobata, a rotativa, o arado, enxada (...) No trabalhar ela, no plantar a verdura você já vê. A terra fraca não tem liga (tem barro mas tem areia), e a terra mais forte tem mais liga (consistência). Até quando trabalha com bota você já vê. Quando começa a nascer caruru é uma terra mais gorda, forte. Onde tem pedra-ferro é mais ou menos (...)

- percepção da vegetação e mesofauna edafológica:

As diferenças entre as terras são percebidas visualmente na paisagem, a partir de alguns indicadores biológicos associados à geomorfologia e às características e propriedades dos solos e no momento do trabalho com a terra, por meio dos implementos agrícolas:

Existe [terras boas e ruins]. Você já vê pelas madeiras, pelas plantas. Vamos supor que nem aquela parte lá [no vizinho]: é uma terra fraca, com samambaia. Aqui no meu terreno terra fraca não tem (...). As melhores, as mais fortes, são na canhada. Onde você acha o 'guarapaieiro' (aquela planta com espinho), o 'mil-homem' é tudo terra boa. Na lomb a é mais ou menos. Nem fraco nem forte, é médio. Já um pouco mais pra baixo em direção à canhada vai ficando melhor, mas não é porque desce a gordura da lomb a [da terra], porque aqui não dá erosão. É porque é a terra que é assim mesmo.

Do discurso captado pela entrevista foi possível coletar informações pertinentes aos parâmetros atribuídos às categorias da avaliação da qualidade das terras. Essas informações encontram-se sistematizadas conforme o QUADRO 9.

QUADRO 9. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (MGG)

	PARÂMETROS												
	relevo		estrutura		m.o.	cor		biótico		textura		litologia	
INDICADOR	lomb a	canhada	liga	compac tada	gordura	preta	vermel ha	Gauarapaiei roe cipó-mil- homem,	Samam baia	barr o	areia	pedra -ferro	aren osa
VALOR	N	P	P	N	P	P	N	P	N	P	N	N	-

Legenda: (N) negativo; (p) positivo; (m.o.) matéria orgânica

Assim, fazendo um apanhado dos principais critérios diagnósticos das terras, a partir do que o agricultor tem relatado, pode-se elencar os seguintes parâmetros de avaliação dos solos: textura (barro ou areia), cor (preta ou vermelha); a gordura da terra (matéria orgânica); a “liga” estrutura dos agregados do solo. Outros indicadores aparecem indiretamente, fazendo também parte desse grupo de critérios diagnósticos: os bio-

indicadores (plantas espontâneas, mesofauna dos poliquetas), a forma do terreno (canhada ou lomba), a exposição da face da encosta aos raios solares, e a litologia (pedra-ferro, calcário, etc).

- o mapeamento e classificação das terras;

O resultado do processo de elaboração do mapa das terras pode ser visualizado conforme a Figura 29.

FIGURA 29. MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA POR MARIO G. GASPARIN, PINHAL GRANDE



Conforme o mapeamento, 04 (quatro) tipos de terras foram identificadas e caracterizadas na área de cultivo: 1) Terra-forte; 2) Terra-boa; 3) Terra-mediana; e 3) Terra-fraca.

De forma a sintetizar o processo de identificação e caracterização, uma tabela é construída confrontando as informações pertinentes às melhores e piores terras, isto é, comparando-se os extremos, lembrando que entre essas duas classes existem as terras intermediárias que possuem características tanto das melhores como das piores. (TABELA 7).

TABELA 7. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS

Nomenclatura	Atributos						
	Posição no Tereno	Cor	Matéria Orgânica	Pedregosid.	Textura	Estrutura	litologia
1 Terra-forte	Canhada	preta	gorda (muita)	ausente	Barro e areia	liga	-
4 Terra-fraca	Lomba	vermelha	magra	presente	barrenta	solta	pedra-ferro

Legenda: (*) significa que tem perdido constantemente sua qualidade produtiva devido ao fato de ser muito utilizada, sem descanso.

Dos parâmetros elencados pelo agricultor destaca-se a geologia para classificar as terras de baixa qualidade. A pedregosidade é um fator limitante dessas terras. Nota-se, assim como em outros discursos, que o trabalho é um fator de melhoramento das qualidades das terras. Contudo, esse agricultor admite que existem algumas características que não podem ser mudadas com o trabalho, a exemplo da textura e pedregosidade, fato esse talvez explicado pela diversidade de litologias (materiais de origem dos solos).

7.5.1.3 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades no Pinhal Grande

5) A paisagem cultivada por Valter Gasparin e seus irmãos (VAL)

- percepção das características e propriedades do solos:

A possível existência de diferenças entre suas terras parece não existir para esse agricultor. Mesmo insistindo na questão, o agricultor sempre afirma a inexistência de diferenças evidentes: *“É mais ou menos tudo parelho aqui”*. Segundo essa leitura, o agricultor não consegue distinguir as eventuais diferenças, homogeneizando as características produtivas das terras: *“Nessa área, ela é quase igual. Ela tem quase uma qualidade igual. Ela é uma terra que não exige mais tratamento. O que “Nóis punhamos” nessa área é tudo igual quase”*. Esse discurso também se repete para os agricultores de Campina dos Pintos e de Capiru Boa Vista.

Contudo, essa impressão não é rígida e estática. Adentrando na conversa, nota-se que o agricultor possui um mapa mental das terras distinguindo-as na paisagem segundo as características evidenciadas:

Seria quase igual. Não, seria um pouco mais fraca porque ela foi há pouco tempo “arrumada” pra plantar¹²⁵ (...) Você tem que aplicar um pouco mais para ir arrumando ela pra plantação (...) Você vê, aqui nessa faixa é terra melhor. Naquele montanha a terra é mais magra” (...) Agora, lá perto de minha casa aquela terra é mais ruim. Lá no plaino, aquela terra é muito fraca.

Seguindo o raciocínio, o entrevistado afirma a existência de terras melhores que outras, ligando essa qualidade ao trabalho realizado para torná-la produtiva, no caso, às práticas de compostagem e incorporação da palhada:

Você percebe [a qualidade] depois de colher o milho, mói [a palhada na terra] e deixa depois de um tempo, ela fica fofa. Já dá pra notar que a terra é melhor, produz melhor. Aquela palhada do milho dá muita fibra...Cada vez que agente planta, vai colocando um pouco do composto pra ir sempre mantendo ela igual. Você põe um pouco pra não perder a qualidade.

Assim, de alguma forma, as melhores terras são associadas à característica estrutural que, por sua vez, está relacionada à quantidade de matéria orgânica incorporada. Por outro lado, a lógica inversa determina as características das piores terras que são a antítese das melhores:

Agora, se você deixa uma terra sempre limpa, você pode plantar e ver a diferença: ela compacta de um jeito que...Dá uma chuva forte e ela vira uma pedra. Moendo mais capim, mais milho, você vê que a terra é melhor, pode plantar pra ver a diferença.

O critério 'textura' está associado à dificuldade de trabalhar-se a terra. Tal critério pode estar relacionado também à cor do solo: *“Uma terra mais vermelha, fica uma terra mais socada, dura. Em terra de areia é fofa, mas ela é fraca. Tem que por [composto] senão não produz”*.

Os eventuais problemas das terras da propriedade também foram indagados. Contudo, o agricultor aponta para problemas de ordem fitossanitária (a hénria do brócolis¹²⁶) . Deve-se enfatizar que essa associação repete-se na maioria das entrevistas, isto é, o problema da terra remete primeiramente aos problemas fitossanitários e após aos problemas de excesso ou falta de nutriente, ou aeração, ou compactação, ou seja às

¹²⁵ (...) por que a terra quando é a primeira vez que vai plantar nela (que foi feito uma destoca), então ela é um pouco mais fraca”.

¹²⁶ A doença da hénria do brócoli é caracterizado pela infecção de nematóides nas raízes dessa brássica. Tal problema fitossanitário advém do plantio sucessivo de plantas da mesma espécie ou da mesma família e gênero em uma mesma gleba por repetidas safras.

características físico-químicas e morfológicas intrínsecas.

A susceptibilidade à erosão hídrica também é percebida. Para o agricultor, as terras menos propensas à erosão são aquelas com alto teor de argila, aquelas classificadas como terras de qualidades produtivas intermediárias, ao passo que *“nas terras mais pretas, mais frouxas é que dá mais erosão. Seria na parte mais baixa que tem dado mais erosão. Quando começa chover e ficar muito molhada, se solta mais fácil. Já na terra vermelha dá menos erosão, é mais compactada”*.

- percepção da vegetação e mesofauna edafológica;

A percepção da existência de solos diferentes está ligada, num primeiro momento da entrevista, à produtividade que é percebida indiretamente através de bio-indicadores como as plantas cultivadas: *“Pelo tipo da planta que vem na terra, você sabe dizer se uma terra é mais magra ou mais forte”*. Não obstante, não aparecem outros indicadores biológicos no discurso.

- percepção da geologia;

Em algum momento da conversa, quando questionado sobre a necessidade de irrigação de suas parcelas, o agricultor fala sobre a qualidade da água que está relacionada com o tipo do solo. Para este agricultor, foi necessário fazer uma engenharia para usar a água de outro morro distante pelo fato de que a água provinda de sua propriedade é salobra, pois provém do calcário. Ao passo que a água advinda do morro com terras arenosas apresenta-se em bom estado para irrigação e consumo humano.

Do discurso captado pela entrevista foi possível coletar informações pertinentes aos parâmetros atribuídos às categorias da avaliação da qualidade das terras. Essas informações encontram-se sistematizadas conforme o QUADRO 10.

Da somatória dos critérios classificatórios, obteve-se uma seqüência de atributos, tais como: a estrutura fofa ou dura (compactação) atrelada à ausência ou presença de palhada (matéria orgânica), a cor (preta ou vermelha), a textura (areia ou barro) associada à susceptibilidade erosiva (terras mais e menos frouxas). A baixa produtividade (terra fraca ou forte) nas áreas de planície e em áreas declivosas.

QUADRO 10. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (VAL)

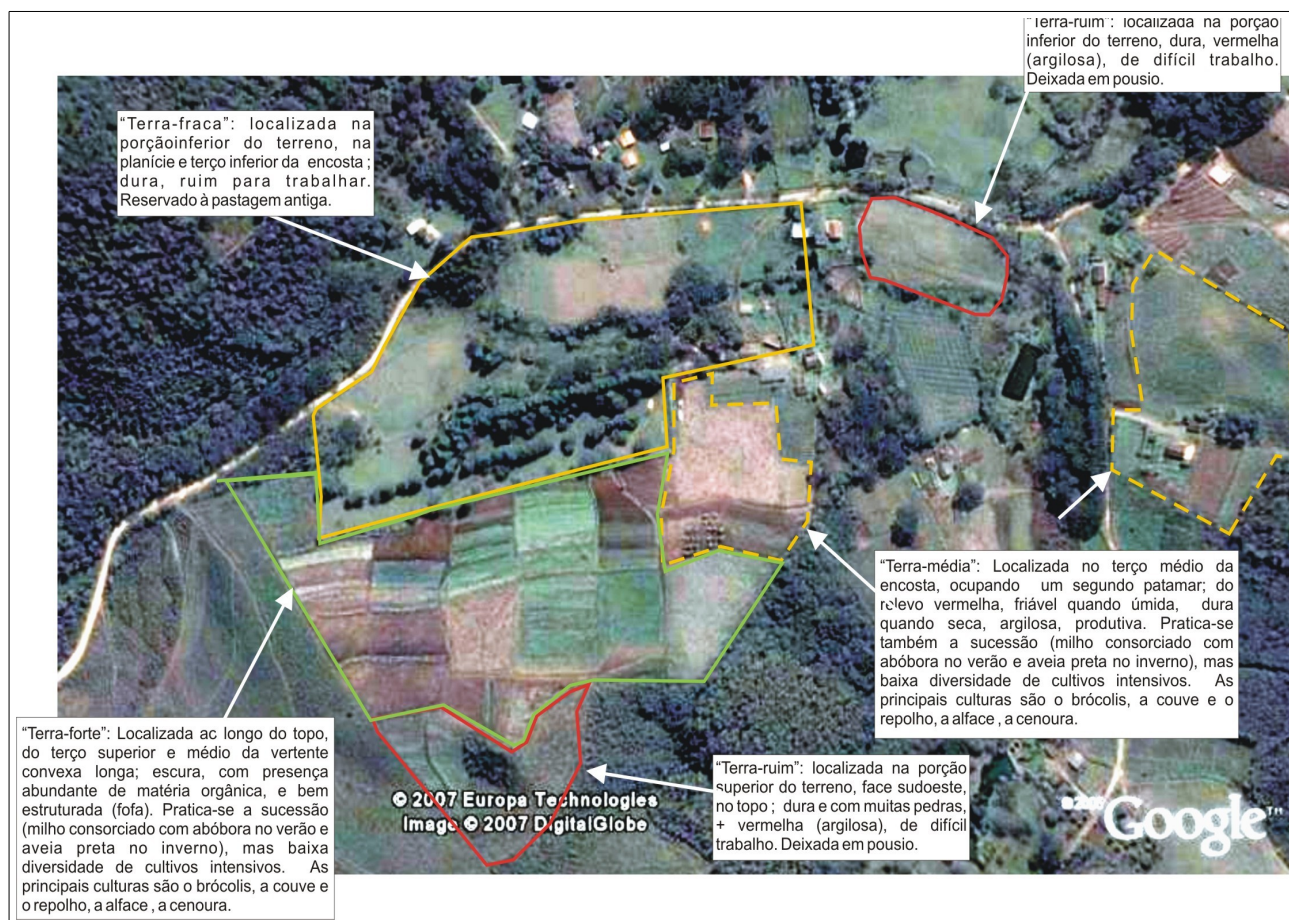
	PARÂMETROS											
	relevo	estrutura		m.o.		cor		biótico	textura		Erosão	
INDICADOR	Plano (baixada) e montanha	fofa	dura	palhada	Sem palhada	preta	vermelha	Plantas cultivadas sadias	barro	areia	Terra preta (frouxa)	Terra vermelha (firme)
VALOR	N	P	N	P	N	P	N	P	P	N	N	P

Legenda: (N) negativo; (p) positivo; (m.o.) matéria orgânica

o mapeamento e classificação das terras:

O resultado do processo de elaboração do mapa das terras pode ser visualizado conforme a Figura 30.

FIGURA.30. MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA PELA FAMÍLIA GASPARIN, PINHAL GRANDE



De acordo ao mapeamento, 04 (quatro) tipos de terras foram identificadas e caracterizadas na área de cultivo: 1) Terra-forte; 2) Terra-média; 3) Terra-fraca; e 3) Terra-

fraca.

De forma a sintetizar o processo de identificação e caracterização, uma tabela é construída confrontando as informações pertinentes às melhores e piores terras, isto é, comparando-se os extremos, lembrando que entre essas duas classes existem as terras intermediárias que possuem características tanto das melhores como das piores. (TABELA 8.

TABELA 8. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS

Nomenclatura	Atributos						
	Posição no Terreno	Cor	Matéria Orgânica	Pedregosid.	Textura	Estrutura	trabalho
1 Terra-forte	Canhada	preta	gorda (muita)	ausente	areia	fofa	fácil
4 Terra-ruim	Baixada e topo	vermelha	magra	presente	barro	dura	difficil

Nota-se pelo discurso do agricultor, que diferente dos demais, há uma ênfase maior da percepção da qualidade das terras associada ao processo de produção de matéria seca (palhada) como fator de estabilização e retenção do processo erosivo que está associado, por sua vez, às características dos solos (principalmente textura). Essa ênfase talvez se dê pelo fato das suas terras possuírem um declividade acentuada e texturas diferenciadas.

7.5.1.4 Análise da percepção da paisagem, das terras e de suas qualidades no Capiru dos Epifânio

6) A paisagem cultivada por Daniel Cordeiro das Neves (DAN)

O significado da terra para o agricultor entrevistado está vinculado à vida em um sentido mais amplo, indo do ser humano aos micro-organismos do solo. Essa relação é fortemente enfatizada durante seu depoimento e está baseada numa compreensão do funcionamento dos processos naturais advindo dos princípios da agroecologia à qual teve contato no decorrer dos três anos desde que ingressou na Rede Ecovida. Esse agricultor é o mais novo do grupo de agricultores entrevistados e é o único a autodefinir-se como agricultor agroecológico, tendo-se em vista que os demais definem-se como orgânicos.

A distinção das terras se faz em relação a uma série de indicadores, parâmetros e

critérios. Para as terras ditas “fortes”, boas, o agricultor desataca o seguinte :

As melhores [terras] seria na beira do rio, bem protegido ali (...) Só no abrir a palhada e pegandona terra você vai entender: a terra vai ficar mais fofa e úmida debaixo da palha que mostra que a terra vai recuperando. Quanto mais matéria seca jogar no solo, a recuperação do solo vai aumentar mais. A deficiência nossa que agente já conversou é produzir matéria seca pra poder trabalhar com ela (...). As terras boas são terras preta que até no trabalhar agente vai tendo outros micro-organismos que agente consegue ver minhoca, essas coisas, bichinho que agente entende que a terra tá melhorando.

Parece haver o entendimento de que existem terras melhores e terras piores. Contudo, essa categorização é relativa, pois as características dos solos são passíveis de transformação e melhoramento por meio do trabalho, que potencializa a resiliência dos solos.

Tem [terras boas e ruins]. Mas tem motivo pra melhorar. No sistema convencional agente trabalhou queimando. Daqui pra cima tem uma faixa boa que a gente não vai trabalhar, não vai queimar mais como antes. Quando a gente queima toda a matéria orgânica nesse morro, o que que vai acontecer? Os micro-organismos que trabalham e fazem a recuperação do solo vão se acabar. Então vai [leva-se] anos pra natureza recuperar de novo (...) Aqui tem algumas partes mesmo que a natureza já tá bem avançada, já tá recuperando. Daqui pra cima tem uma faixa boa que a gente não vai trabalhar, não vai queimar mais como antes. Agente tá com uma idéia de reflorestar com bracatinga e outras árvores nativas, também.

Aqui aparece um conceito novo, até então ausente nos discursos dos agricultores entrevistados. O conceito de 'recuperação do solo', provindo das pesquisas científicas, e das ações implícitas para sua concretização, são apropriadas e adaptadas em função do significado que possui para a realidade local. Essa reapropriação do significado de recuperação do solo indica, em parte, que a rede de ações e informações estabelecidas entre técnicos e agricultores está possibilitando a formação de agentes capazes de empreender novas formas de , como é o caso deste agricultor entrevistado, que se tornou 'agente de desenvolvimento' de entidades não governamentais ligadas aos movimentos sociais agroecológicos (Rede Ecovida e AOPA).

Com relação aos diagnóstico das “piores” terras, o agricultor mostra o seguinte conhecimento:

O terreno fraco é como [quando] agente passou lá encima: tem partes que nem mato não vem. Fica um solo descoberto, um solo morto. A terra fraca pode ser preta ou vermelha, mas se for descoberta não adianta....Aqui por exemplo, essa área tá com uns dez anos parada. A capoeira como tá aqui hoje era roçada e queimada. Dai vinha o capim-sapé que hoje agente entende que é um indicador de terreno fraco. Quando vem o sapé pode entender que o terreno tá fraco. A samambaia também (...) Hoje, as

piores terras tá no morro, porque bem no morro foi trabalhado muitas queimadas e na seqüência o arado foi trabalhado muito. Tava um processo que agente vê que se for pra plantar o milho e o feijão não vai produzir.

Deve-se destacar que nesse parágrafo a palavra 'Hoje' indica que as terras atualmente ruins podem doravante vir a ser transformadas em terras boas, mediante o manejo de sua fertilidade de acordo aos princípios da agroecologia. Da mesma forma que o 'conceito recuperação do solo', outros conceitos são utilizados: 'indicador' e 'processo'. Esses conceitos, assim como o primeiro, foram internalizados no discurso deste agricultor quando de sua formação acadêmica como agente de desenvolvimento.

- percepção da geomorfologia;

Como notado nas duas locuções, alguns critérios serviram à avaliação da qualidade das terras e estão ligadas à percepção de objetos do relevo: lá encima no morro, lá em baixo na beira do rio. Com isso é possível destacar ao menos duas informações relativas à percepção dos indicadores geomorfológicos: que as melhores terras elas estão localizadas na planície de inundação, isto é, os aluviões; e as piores terras nas porções altas, nos morros.

- percepção das características e propriedades do solos;

A análise do discurso possibilitou elencar alguns indicadores de avaliação da qualidade das terras: para as “terras boas”, a partir do manejo da matéria seca (palhada) pode-se incrementar o teor da matéria orgânica e com isso as terras adquirem 3) características estruturais favoráveis (tornando-se 'fofa') e 4) umidade. Estas terras “boas” também possuem características como coloração escura (preta).

A fragilidade das terras frente aos processos erosivos promovidos pela energia pluvial é percebida pelo agricultor que a traduz da seguinte forma:

Bom, em época de chuva dava aquelas valeta. Agente começou a entender a erosão depois que começou a agroecologia (...) é o fogo e o arado conforme é passado de cima pra baixo nos morro, com a primeira chuva que dá, vai levando pra baixo. Era esse solo mais arenoso, no morro aqui encima, onde tava esse mato que agente usava de queimar Hoje, aqui não tem mais erosão na propriedade.

- percepção da vegetação e mesofauna edafológica;

Da indagação sobre a percepção das eventuais diferenças entre as terras na paisagem cultivada, o agricultor afirma que

(..) tem algumas partes que são terra mais forte, mais produtiva. Mas olhando assim um sistema agroecológico, onde está mais fraco, agente vai tentando recuperar, né. (...) Agente vê a diferença até no olhar o tipo do mato que vem até meio amarelo. Ali pode saber que é uma terra mais fraca. Onde o mato vem mais bonito, com mais força é uma terra mais melhorada já.

Assim, o agricultor elenca a samambaia, o capim-sapé cultivadas como indicadores condizentes com as terras que necessitam ser melhoradas. E na ausência de uma área de mata ou de vegetação espontânea com seus diversos estágios sucessivos, isto é, uma área recém lavrada ou roçada, o agricultor afirma que a diferença visual entre uma terra e outra se dá “(...) *através das 'prantas'*. Quando numa faixa, por exemplo, onde plantou tudo no mesmo dia, mas lá cresce mais e noutra parte cresce menos, agente já vê a diferença onde a terra é melhor”, ou seja, a percepção de diferenças se dá através dos estados nutricionais das plantas cultivadas.

No ato de trabalhar a terra (prepará-la) também é possível perceber uma certa quantidade de indivíduos que compõem a mesofauna (“os bichinhos”), em especial, os poliquetas. Mas, há também o reconhecimento dos micro-organismos que mesmo não podendo ser percebidos a olho-nu tornaram-se conhecidos no processo de formação acadêmica incentivado pelas organizações ligadas à agroecologia.

Do discurso captado pela entrevista foi possível coletar informações pertinentes aos parâmetros atribuídos às categorias da avaliação da qualidade das terras. Essas informações encontram-se sistematizadas conforme o QUADRO11.

QUADRO 11. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (DAN)

	PARÂMETROS									
	relevo		estrutura		m.o.		cor		biótico	
INDICADOR	Morro	Baixada	fofa	-	Palhada (coberto)	Sem palhada (descoberto)	preta	vermelha	Mato Plantas cultivadas sadias e minhocas	Samambaia, capim-sapé e plantas deficientes
VALOR	N	P	P	N	P	N	P	N	P	N

Legenda: (N) negativo; (p) positivo; (m.o.) matéria orgânica

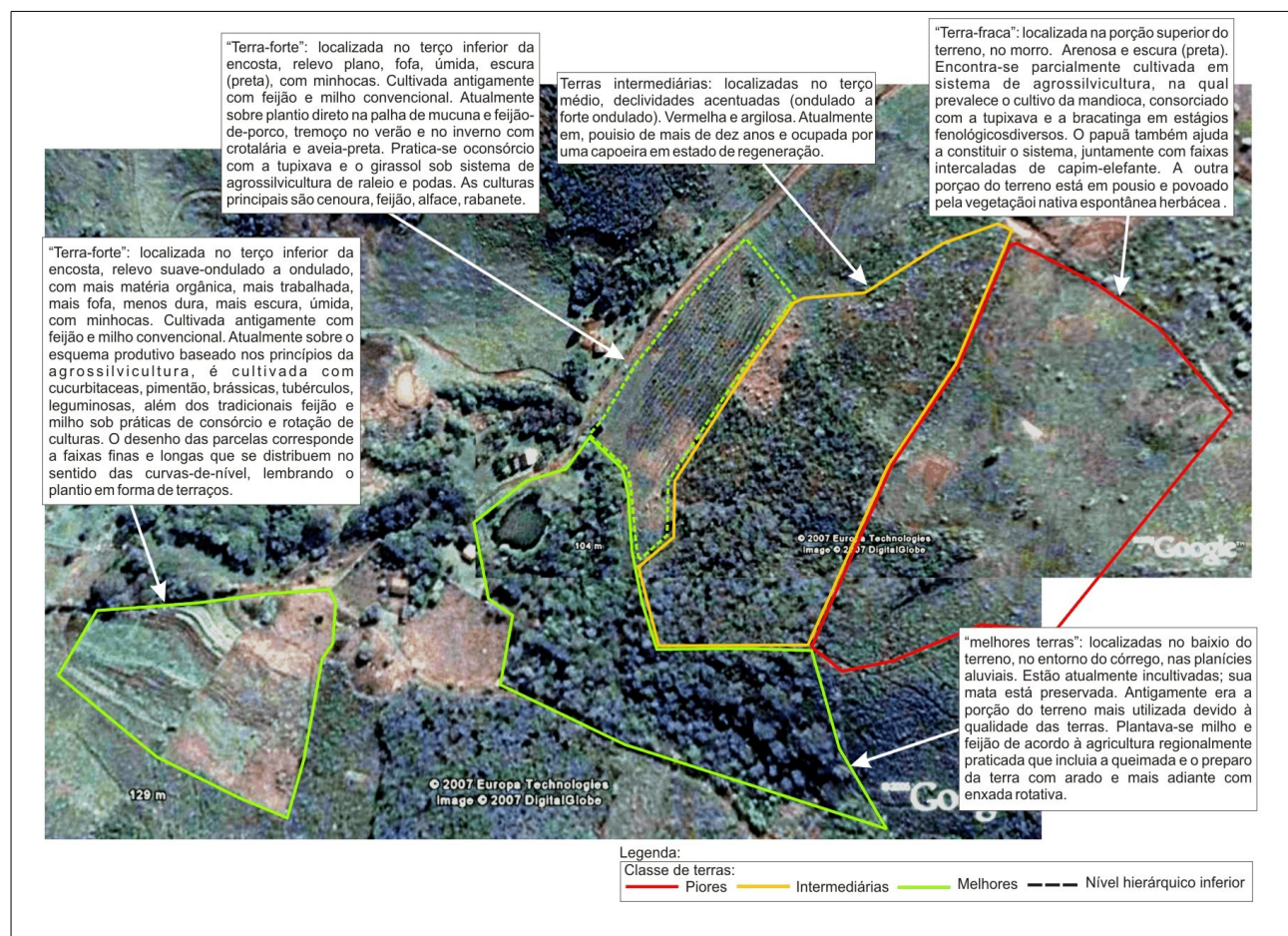
Da somatória dos critérios classificatórios, obteve-se uma seqüência de atributos, tais como: a estrutura fofa ou dura (compactação) atrelada à ausência ou presença de

palhada (matéria orgânica), a cor (preta ou vermelha), a textura (areia ou barro) associada à susceptibilidade erosiva (terras mais e menos frouxas). A baixa produtividade (terra fraca ou forte) nas áreas de planície e em áreas montanhosas.

- o mapeamento e classificação das terras

O resultado do processo de elaboração do mapa das terras pode ser visualizado conforme a Figura 31.

FIGURA 31. MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA POR DANIEL CORDEIRO, CAPIRU DOS EPIFÂNIO



Conforme o mapeamento, 04 (quatro) tipos de terras foram identificadas e caracterizadas na área de cultivo: 1) Terra-forte; 2) Terra-intermediária¹²⁷; 3) Terra-fraca; e 4) melhores terras.

Sintetizando o processo de diagnosticação empírica, uma tabela é construída

¹²⁷ O termo "intermediária" foi adotado pelo autor no caso do agricultor não possuir, na ocasião do mapeamento, uma nomenclatura para designar a referida terra que possui uma classificação intermediária, isto é, com atributos que lhe fazem enquadrar entre as terras-boas e as terras-fracas.

confrontando as informações pertinentes às melhores e piores terras, isto é, comparando-se os extremos, destacando-se o fato que entre essas duas classes existem as terras intermediárias que possuem características tanto das melhores como das piores (TABELA 9).

TABELA 9. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS

Nomenclatura	Atributos						
	Posição no Terreno	Cor	Matéria Orgânica	Umidade	Textura	Estrutura	Pedreg.
1 Terra-forte	Terço inferior e médio*	Escura (preta)	maior quantidade (gorda)	úmida	Arenosa ou argilosa	fofa	ausente
4 Terra-fraca	Morro	Vermelha e preta	presente	-	arenosa	dura	presente

* nomenclatura científica.

Nota-se pelo discurso do agricultor que a ênfase maior é dada à categoria vegetação e fauna do solo, assim como ao fator trabalho (práticas agrícolas). O primeiro diz respeito aos indicadores de qualidade e o segundo à capacidade de alterar esta qualidade.

7) A paisagem cultivada por Ezequiel Cordeiro das Neves (EZE)

O significado da terra para o agricultor entrevistado está vinculado à reprodução da vida, inclusive humana. A noção de ciclo biológico, de fluxo e troca de energia e matéria dentro do solo é representado pela rede trófica desde o prisma dos micro-organismos que aí co-habitam:

A terra é vida. Agente não vê, mas desde uma matéria orgânica que você jogou no chão vai se decompor porque tem um monte de bichinho que vai comer, que vai se alimentar dali, né...Depende se você ai roçar e queimar você vai acabar com bastante vida ali, né. Vai causar bastante problemas né.

Embora admita a inexistência de diferenças entre suas terras, ele se contradiz ao afirmar que por meio das práticas agrícolas pode-se as produzir diferenças entre as terras: *“(...) Acho elas são tudo igual, mas vai do manejo (...) Daí você ai diferenciando, colocando uma adubação verde pra ir ajudando a terra”.*

- percepção da vegetação e mesofauna edafológica

A diferença entre as terras é pautada por indicadores visuais que configuram os critérios diagnósticos das suas qualidades. Valores negativos são apregoados às terras sem cobertura vegetal. A terra descoberta para o agricultor entrevistado, passa a ter um significado de esterilidade:

Dependendo de uma terra que já tá bem descoberta, não tem mata nem nada, já é uma terra morta, né. A minhoca que faz o esterco, dependendo da terra, ela não vai. Que nem aqui. Aqui não tinha minhoca nenhuma. Agora, você vai arrancar um pé de mato e já acha ali.

- percepção das características e propriedades do solos;

Quando questionado sobre a localização das piores e melhores terras em sua propriedade, afirma que

Eu não tenho muito bem essa experiência, mas olhando no terreno da gente, a gente já sabe onde tem um pedaço melhor, né. Dependendo se é uma terra boa, tem matéria orgânica. Ela é mais arenosa, mais porosa, mais macia. Já uma terra ruim parece que ela não tem umidade nenhuma, é mais ressecada. A cor não influencia muito (...) A pior terra ainda é aqui na frente. A da horta comunitária devido dos trabalho que foi feito já é uma terra melhor. Aqui pra baixo ainda é uma terra boa porque é pouco mexida, só com criação. A criação que estraga mesmo a terra é porco e galinha. Eu só tenho cabrito e cavalo; eles não estão virando a terra.

O importante a ser destacado nesse depoimento é que as piores terras estão localizadas na mesma encosta, sobre a mesma litologia e sob o mesmo clima que as terras melhores, distanciadas por apenas algumas dezenas de metros, conforme a FIGURA 31. O que varia entre elas é o atributo pedregosidade ausente na melhor terra, que é trabalhada em regime coletivo; ao passo que a terra de qualidade mais baixa é manejada individualmente pelo agricultor entrevistado.

Segundo o entrevistado, as práticas agrícolas empregadas para a manutenção do sistema agroecológico são intensivas, mas parece ser interpretadas positivamente pelo agricultor, mesmo sabendo que há maior investimento de energia em forma de trabalho durante os três primeiros anos necessários à implantação da agrofloresta ecológica:

O trabalho muda porque o manejo exige mais tempo, mais dedicação. Você tem que ficar mais frequentemente encima, pelo menos nesses três anos. Depois vai

diminuindo o trabalho. No começo dá bastante trabalho, mas daí vai diminuindo até os mato que vem, vai vindo uns mato mais fácil de controlar.

A percepção da erosão dos solos não está ausente de seu cotidiano. Embora diga que os problemas de suas terras estão ligados aos problemas de ordem fitossanitária, isso não exclui sua percepção da erosão hídrica dentro e no entorno de sua propriedade.

Percebe [a erosão] quando chove. A terra dos morro vai parar na beira da estrada, na beira do rio. A matéria orgânica que fica por cima vai embora, a chuva vai levando. Nos morro aqui encima quase em tudo que é terra. Dependendo do manejo, dá uma chuva e ela desce. A batata-doce dá mais erosão.

Do discurso captado pela entrevista foi possível coletar informações pertinentes aos parâmetros atribuídos às categorias da avaliação da qualidade das terras. Essas informações encontram-se sistematizadas conforme o QUADRO 12.

QUADRO 12. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (EZE)

	PARÂMETROS							
	estrutura	m.o.		umidade		biótico		textura
INDICADOR	Macia e porosa	Palhada (coberto)	Sem palhada (descoberto)	Terra umida	Terra ressecada	Mata minhoca	Samambaia, capim-sapé e plantas deficientes	arenosa
VALOR	P	P	N	P	N	P	N	P

Legenda: (N) negativo; (p) positivo; (m.o.) matéria orgânica

Da somatória dos critérios classificatórios, obteve-se uma seqüência de atributos, tais como: a estrutura macia e porosa, atrelada à cobertura vegetal e à mesofauna do solo, a textura (mais arenosa), todos atributos indicando qualidades positivas para as terras.

Sintetizando o processo de diagnosticação empírica, uma tabela é construída confrontando as informações pertinentes às melhores e piores terras, isto é, comparando-se os extremos, destacando-se o fato que entre essas duas classes existem as terras intermediárias que possuem características tanto das melhores como das piores (TABELA 10).

TABELA 10-. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS

Nomenclatura	Atributos					
	Tempo de manejo	Biológico	Matéria Orgânica	Umidade	Textura	Estrutura
1 Terra-forte	Mais	Com cobertura e minhocas	presente	úmida	Mais arenosa	Macia e porosa
4 Terra-fraca	menos	Descoberta e sem minhocas	ausente	ressecada	Mais argilosa	

Nota-se pelo discurso do agricultor que a ênfase maior é dada ao fator tempo de trabalho (a história das práticas agrícolas) enquanto fator de melhoria das qualidades das terras. Outra categoria valorativa é a vegetação (incluindo a arbustiva) enquanto fator de cobertura do solo, assim como à fauna do solo (poliquetas e micro-organismos).

8) A paisagem cultivada por Paulo Cezar e a Família Santos (PAS)

O significado da terra para os agricultores entrevistados é restrito, relacionado apenas à produção de alimentos, não se estendendo à reprodução da vida ou ainda ao sustento familiar.

Se por um lado, o significado da palavra terra é limitado, por outro a percepção das diferenças entre as terras é nítida e bem definida, contrariamente aos agricultores de Campina e Pinhal Grande que não admitem haver de imediato diferenças entre suas terras:

Tem diferença sim: ao mesmo tempo que aqui é uma terra boa, daqui uns 5 ou 10 metros é uma terra totalmente diferente (...) Assim olhando pelo mapa não dá pra ter uma idéia, mas eu diria que seria aqui assim, pro lado que vaza ali. É um pedaço de terra mais 'pareio'. Dá pra notar onde tem muito esterco e não tem; dá diferença.

Parece haver uma convergência com outros agricultores no fato das terras fracas, isto é, aquelas de baixa qualidade produtiva, poderem sair dessa categoria migrando para aquelas de alta qualidade. Isso é possível mediante o manejo da matéria orgânica no solo:

Olha, como se diz, você procura plantar o que vai melhor naquela terra, o que se adapta melhor ali. Numa terra fraca você vai tentando trabalhar diferente, jogando uma adubação verde ou jogando algumas folha ali pra ir 'ajeitando' ela, pra ela 'voltar em si'.

– percepção da vegetação e mesofauna edafológica

Essas diferenças são registradas em sua memória quando estabelece uma comparação entre os estados nutricionais das culturas recém instaladas. Essa relação entre solo e planta faz o agricultor estabelecer uma classificação das terras segundo o comportamento adaptativo da população ou comunidade de plantas cultivadas:

Você tem que perceber uma tendência no que você vai plantar ou não. Dependendo do que você vai plantar, tem plantas que necessitam mais de terras mais boa. No caso do milho, é maior prova: quando ele té bonito de raça é sinal que ela tá bonita de boa. Mas se ele tiver 'ruinzinho', feio, então a terra não tá dando suficiente (...) porque tem planta que em terra fraca já não vem, que não exige muito da terra. Exige um terreno forte, gorduroso.

– percepção das características e propriedades do solos;

Pedindo ao agricultor que identifique e caracterize as terras sem se apoiar nos indicadores visuais “vegetação espontânea”, “mata” ou “lavoura”, começam a aparecer na classificação e diagnóstico das terras indicadores ligados às propriedades morfológicas e físicas dos solos

Um terreno fraco é uma terra mais 'amareladinha', é mais 'areião'. Dependendo do terreno se for mais de barro é uma terra mais vermelha. O terreno de barro pra couve-flor, repolho é uma beleza. Tem de 'gordura' uns 20 cm é boa. Através do esterco vai engordando. É bem preta. É mais pra úmido.

Contudo, mesmo solicitando que os agricultores especifiquem as características dos solos isoladamente, como ocorre nos esquemas avaliativos científicos, eles não conseguem desvinculá-las das plantas cultivadas (couve-flor, repolho, etc). Por outro lado, nem toda terra arenosa é considerada por eles como uma 'terra-fraca', essa característica depende em grande parte do acréscimo de matéria orgânica à estrutura e textura do solo.

Com relação aos eventuais problemas nas terras, os agricultores logo remetem às fitopatologias e ao controle de plantas espontâneas. O primeiro está relacionado à umidade do solo (doenças fúngicas) e o segundo relacionado à acidez do solo (algumas plantas espontâneas indicam essa característica):

Mas também com muita umidade a planta já estranha (o feijão, a melancia). Tem falta de cálcio, é muito ácida. Pra melhorar tem que calcarear. Ele mata as micose que vem nas raízes, ele mata também o sapé [herbácea espontânea] porque a terra é muito ácida.

A percepção da fragilidade das terras frente aos processos erosivos é associada ao preparo do solo e ao tipo de terreno:

O nosso terreno não é de 'Tobata'. Quando foi passado uma vez ficou dura a terra. Na enxada é cansativo, mas só mexe com a terra boa. Porque o arado, conforme o terreno, só estraga a terra, porque ara 50 cm, daí vai plantar o milho só na terra vermelha e o bom do terreno fica por aí.

De acordo ao processo de classificação realizado por esses agricultores é possível notar a ênfase em alguns indicadores. Da mesma maneira que nas outras entrevistas, notou-se a dominância de alguns indicadores como cor, estrutura, textura e umidade na matriz cognitiva da classificação das terras. Contudo, também é dada ênfase a um outro indicador, a profundidade, que não aparece em nenhuma outra entrevista. A profundidade está associada à distribuição da matéria orgânica nas camadas e horizontes superficiais do solo, associado indiretamente aos indicadores cor (terra preta), estrutura (terra fofa) e umidade.

Conforme os agricultores entrevistados, o resultado da perda desta camada superficial do solo (da terra boa) é a diminuição da produção do solo, pois tal qualidade associada ao húmus concentra-se até os 20 cm superficiais. Com a erosão, provocada pelo manejo inadequado do solo, essa camada superficial é erodida, restando somente a terra vermelha (fraca), ausente de gordura (matéria orgânica).

A idéia de profundidade, que é um dos parâmetros importantes para a classificação e diagnóstico técnicos da aptidão agrícola das terras. Aparece, portanto, somente no depoimento desses entrevistados. Uma das hipóteses seria construída a partir do fato de que tais agricultores, situados ao norte e a jusante da bacia hidrográfica estudada, não sejam exclusivamente olericultores. Os agricultores dessa região praticam o cultivo de lavouras de grãos (milho, feijão e tubérculos), diferentemente dos agricultores que habitam a porção Sul e montante da bacia que vivem da horticultura.

Essa relação entre profundidade da terra e prática agrícola difere segundo o tipo de cultivo. Na olericultura as profundidades manejadas do solo são mais superficiais em se comparando a uma cultura de grãos e uma fruticultura.

Do discurso captado pela entrevista foi possível coletar informações pertinentes aos parâmetros atribuídos às categorias da avaliação da qualidade das terras. Essas informações encontram-se sistematizadas conforme o QUADRO 13.

QUADRO 13. SÍNTESE DAS PARÂMETROS, DOS INDICADORES E VALORES DAS QUALIDADES DAS TERRAS (PAS)

PARÂMETROS													
	cor		m.o		umidade		biótico		textura		químico	profundidade	
INDICADOR	Escura e vermelha	Clara e amarela	gorda	magra	úmida	seca	Bracatinga e Plantas cultivadas sadias	Samambaia, capim-sapé e plantas cultivadas deficientes	Mais barro	Mais areia	ácida	<20cm	>20cm
VALOR	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	N	P	

Legenda: (N) negativo; (p) positivo; (m.o.) matéria orgânica

– mapeamento e classificação das terras;

O resultado do processo de elaboração do mapa das terras pode ser visualizado conforme a Figura 32.

Conforme o mapeamento, 03 (quatro) tipos de terras foram identificadas e caracterizadas na área de cultivo: 1) Terra-gorda; 2) Terra-gorda-intermediária e ; 3) Terra-fraca.

Sintetizando o processo de diagnosticação empírica, uma tabela é construída confrontando as informações pertinentes às melhores e piores terras, isto é, comparando-se os extremos, destacando-se o fato que entre essas duas classes existem as terras intermediárias que possuem características tanto das melhores como das piores (TABELA 11).

TABELA 11. ATRIBUTOS, PROBLEMAS, TEMPO E VALOR DAS TERRAS MAPEADAS

Nomenclatura		Atributos					
		Cor	Biológico	Matéria Orgânica	Umidade	Textura	acidez
1	Terra-gorda	Escura e vermelha	Plantas cultivadas sadias e Bracatinga	Presente em 20 cm	úmida	Mais argilosa	ausente
4	Terra-magra	Clara e amarelada	Descoberta e sem minhocas	ausente	ressecada	Mais arenosa	presente

FIGURA. 32 MAPA DAS TERRAS DA PAISAGEM CULTIVADA PELA FAMÍLIA SANTOS, CAPIRU DOS EPIFÂNIO



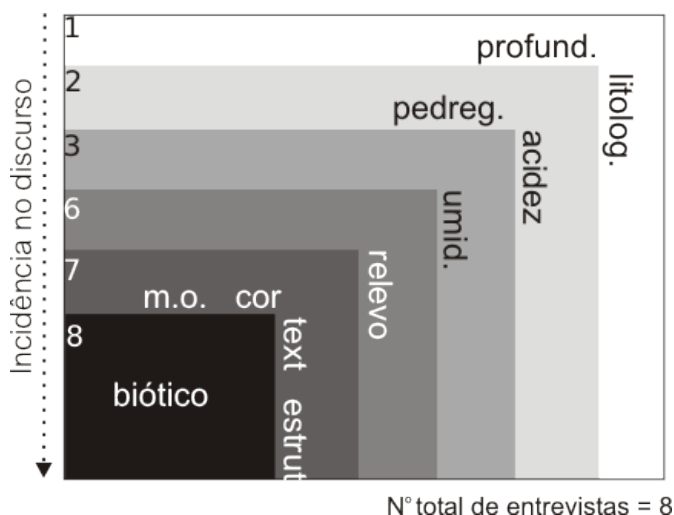
Nota-se pelo discurso do agricultor que a ênfase maior é dada à categoria manejo da matéria orgânica ("gordura da terra") enquanto fator de melhoria das qualidades das terras e ao fator adaptação das plantas cultivadas como indicadores da qualidade das terras.

A análise dos discursos permitiu evidenciar as categorias de valoração dos solos. Dentro das categorias vegetação e mesofauna (biótica), características morfológicas e propriedades dos solos (pedológica), relevo (geomorfológica e litológica), matéria orgânica e acidez (fertilidade) estão elencados os parâmetros indicadores das qualidades das terras.

Conforme os discursos, foi possível destacar os seguintes parâmetros valorativos: a) vegetação e mesofauna, b) matéria orgânica (m.o.); c) cor; d) textura; e) estrutura; f) relevo; g) umidade; h) acidez; i) profundidade e; j) litologia. Dentre os parâmetros citados, existem aqueles que são mais citados, aparecendo em todas os discursos registrados.

NA FIGURA 33 é possível visualizar tais parâmetros, assim como suas posições em relação a incidência nas entrevistas.

FIGURA 33. INCIDÊNCIA DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS NOS DISCURSOS DOS AGRICULTORES



Como notado, o parâmetro vegetação e mesofauna aparece em todos os discursos com 8 citações (8:8), seguido dos parâmetros matéria orgânica, cor, textura e estrutura, todos com 7 citações para 8 entrevistas (7:8). Em seguida, tem-se o parâmetro relevo com 6 citações para 8 entrevistas (6:8); pedregosidade e umidade com apenas 3 citações em 8 entrevistas (3:8); acidez com 2 citações (2:8) e; finalmente profundidade e litologia com 1 citação em 8 entrevistas (1:8).

Cabe lembrar que tais incidências podem marcar o grau de importância no esquema cognitivo coletivo de avaliação das terras, contudo se tomados os discursos individualmente a ordem pode ser outra, como de fato o é (p.ex. A umidade pode assumir maior importância que o fator biótico na avaliação das terras). No caso do fator susceptibilidade à erosão, embora presente e seja reconhecido (suas causas e conseqüências) em todos os discursos dos agricultores, ele não integra o conjunto de parâmetros indicadores das terras.

Essa relação entre os parâmetros eleitos coletivamente (soma das entrevistas) e parâmetros eleitos individualmente (entrevistas *per si*) é expressa nas TABELA 12 e QUADRO 14, a seguir.

TABELA 12. ORDEM DOS PARÂMETROS CITADOS INDIVIDUALMENTE

	Parâmetros										
	Biótico	Relevo	MO	Estrutur	Cor	Textura	Pedreg.	Umidad	Litolog.	Profundi	Acidez
Natair		1°		2°	3°				4°		
Oromar	1°	3°	2°	6°		5°	4°				
Alírio	1°	2°			3°			4°			
Mario	2°	1°	3°	4°		5°			3°		
Valter	1°		2°	5°	3°	4°	6°				
Daniel	1°	2°	3°	4°	6°		5°	5°			
Ezequie	2°	3°	1°	6°		5°		4°			
Paulo	1°	2°	3°		4°	5°				5°	6°
Total	7	6	6	6	5	5	3	3	2	1	1
Total 1°	5	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Total 2°	2	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-
Total 3°	-	2	3	-	3	-	-	1	1	-	-
Total 4°	-	-	-	2	1	2	1	2	1	-	-
Total 5°	-	-	-	-	-	3	1	1	-	1	-
Total 6°	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	1

A TABELA 12, mostra os parâmetros elencados segundo a ordem das respostas demandadas durante a entrevista. Por exemplo, na primeira linha está o agricultor Natair que cita o Relevo (1°) como o primeiro parâmetro indicador das qualidades produtivas das terras, seguido da Estrutura (2°) e da Cor (3°). Somadas as linhas, tem-se a quantidade de votos para um determinado parâmetro, isto é, por exemplo: em se tomando a primeira coluna, tem-se que o fator Relevo tem 6 citações de um total de 8 agricultores, ao passo que o fator biótico tem 7 sobre 8 citações.

Contudo, ao somar-se, por exemplo, a quantidade total de números 2° (Total 2°), o parâmetro Relevo apresenta maior quantidade de números 2° que os parâmetros matéria orgânica (M.O.), Biótico e Estrutura, ocupando assim uma posição acima destes parâmetros citados, tomando a segunda posição entre os parâmetros.

A síntese deste quadro é expressa no QUADRO 14 que dispõem os parâmetros em função das ordens de citações no discurso tomadas coletivamente.

QUADRO 14. ORDEM DOS PARÂMETROS CITADOS COLETIVAMENTE

	Parâmetros									
	7	6	6	6	5	3	3	2	1	1
Ordem										
1º	Biótico									
2º		Relevo								
3º			M.O.		Cor					
4º				Estrutu		Umida		Litolog		
5º					Textura				Profun	
6º							Pedreg			Acidez

Assim, de acordo ao QUADRO 14, o parâmetro Biótico aparece em primeiro lugar em termos de número de citações (7), além de ser o primeiro parâmetro a ser destacado na avaliação vernacular das terras. Seguem os demais parâmetros que ocupam distintos lugares de acordo ao processo de hierarquização: 2º) Relevo, Matéria Orgânica e Estrutura (todos com 6 citações); 3º) Cor e Textura (com 5 citações), 4º) Umidade; 5º) Pedregosidade; 6º) Litologia, Profundidade e Acidez. A ordem nos serviu como critério de desempate, por exemplo: embora Relevo, M.O e Estrutura sejam igualmente citados no total das entrevistas, ocupam posições diferentes na hierarquia do sistema de avaliação vernacular porque são destacados em cada uma das entrevistas como o segundo parâmetro avaliativo das terras (2º), terceiro (3º) e quarto (4º), respectivamente.

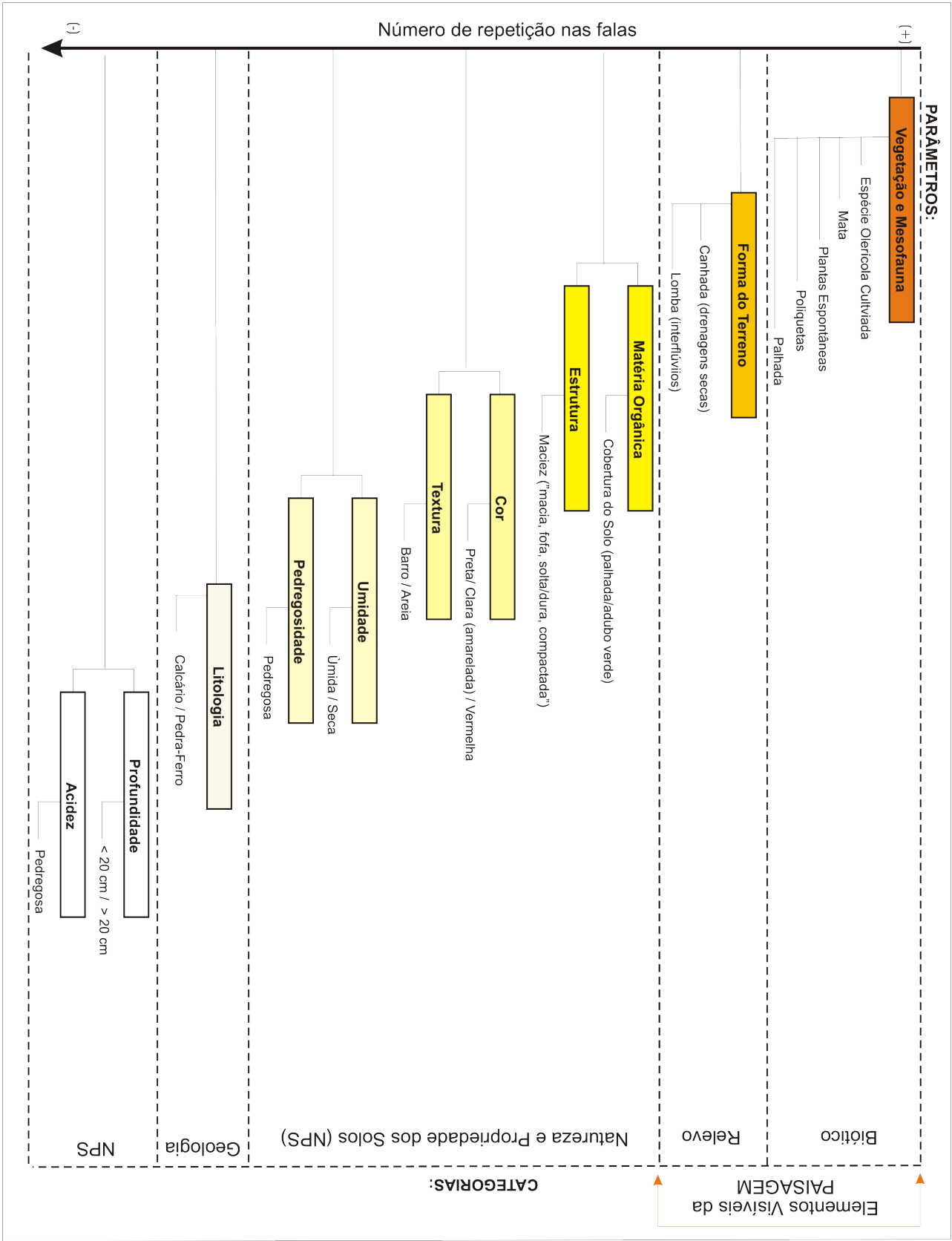
Deve-se enfatizar que existem termos compartilhados pelos agricultores, ao passo que alguns são exclusivos de um e outro entrevistado, mas devido às inter-relações (laços familiares) e por pertencerem a uma sociedade de interconhecimento, muitos termos são tidos como representativos do esquema cognitivo coletivo.

Em se comparando com a ponderação dos fatores limitantes dos esquemas SCUT e SAAT (páginas 8 e 9), tem-se o deslocamento, ou a substituição, ou a adição de algumas variáveis, conforme o QUADRO 15.

QUADRO 15. COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS AVALIATIVOS CIENTÍFICOS E VERNACULAR

Nível	SISTEMAS AVALIATIVOS DAS TERRAS		
	SCUT	VERNACULAR	SAAT
1	DECLIVIDADE e TEXTURA	VEGETAÇÃO e MESOFAUNA	PARÂMETROS DE QUÍMICOS LIMITANTES DA FERTILIDADE
2	PEDREGOSIDADE e PROFUNDIDADE (MECANIZAÇÃO)	FORMA DO RELEVO	DRENAGEM INTERNA
3	PARÂMETROS DE QUÍMICOS LIMITANTES DA FERTILIDADE e DRENAGEM INTERNA	PARÂMETRO BIOQUÍMICO (M.Org.) DE FERTILIDADE e ESTRUTURA	DECLIVIDADE e TEXTURA
4	PLUVIOSIDADE e TEMPERATURA	COR, TEXTURA, DRENAGEM INTERNA e PEDREGOSIDADE	PEDREGOSIDADE e PROFUNDIDADE (MECANIZAÇÃO)
5		LITOLOGIA	PLUVIOSIDADE e TEMPERATURA
6		PROFUNDIDADE e PARÂMETRO QUÍMICO LIMITANTE (ACIDEZ)	

Sinteticamente, elaborou-se o esboço (FIGURA 34, p. 249) do plano cognitivo levando-se em conta não apenas os parâmetros citados, mas também hierarquia do processo de avaliação das terras, captado durante a entrevista e mapeamento das mesmas.



7.6 LEVANTAMENTO UTILITÁRIO E CLASSIFICAÇÃO CIENTÍFICA DAS TERRAS

7.6.1 A Descrição dos Atributos Morfológicos e Físico-Químicos dos Solos

Resgatando uma das propostas iniciais do trabalho, a correlação dos saberes vernacular e científico referentes à análise das terras nos territórios de cultivo, tratamos nesse ítem de apresentar o estudo científico dos atributos (características e propriedades) das terras mapeadas conjuntamente aos agricultores, no que concerne às potencialidades e limitações de suas utilizações agrícolas.

A descrição dos atributos morfológicos do horizonte A, isto é, o perfil de cultivo (HÉNIN et al, 1960), seguiu a metodologia sugerida por LEMOS E SANTOS (1987); a análise de rotina em laboratório dos atributos físicos e químicos das amostras coletadas em campo, serviram de indicadores para a classificação técnica das terras segundo os sistemas de avaliação das Capacidade de Uso (LEPSH et al, 1983) e de Aptidão Agrícola das Terras (RAMALHO FILHO e BEEK, 1982), outrora mapeadas pelos agricultores. Os dados relativos aos laudo físico-químicos, bem como dos atributos morfológicos podem ser encontrados em anexo (Anexo 4).

Num total de 33 perfis de solos descritos e coletados em oito estabelecimentos agrícolas “ecológicos” compreendidos na pesquisa, foi possível distinguir quatro ordens de solos nas áreas de cultivo principal: Latossolos, Cambissolos, Argissolos e Nitossolos.

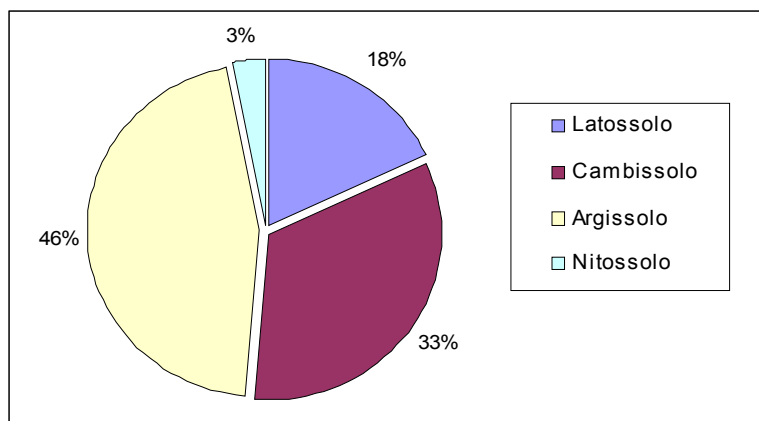
A distribuição destes solos segundo as Unidades de Paisagens (Ups) e os Terroirs pode ser verificada conforme a Tabela 13.

TABELA 13. ORDEM E QUANTIDADE DE SOLOS POR ESTABELECIMENTO, UP e *TERROIR*.

UPs	1		2		5				
<i>Terroir</i>	A		A	B	C	D			Total
Estabelec.	ORO	AL	MGG	VAL	NAT	DAN	EZE	PAS	
Latossolo	3	2	1	-	-	-	-	-	6
Cambissolo	2	3	3	1	1	1	-	-	11
Argissolo	-	-	1	3	3	3	1	4	15
Nitossolo	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Pontos	5	5	5	4	4	4	1	4	33

De acordo a esta mesma tabela, podemos derivar as proporções de cada solo do total inventariado, resultando na FIGURA 35.

FIGURA 35. PERCENTUAIS DOS SOLOS DA ÁREA ESTUDADA.



Segundo as proporções representadas no gráfico, os Argissolos prevalecem na área estudada perfazendo 46% dos solos levantados incidindo em seis dos oito estabelecimentos investigados, não ocorrendo somente na Unidade de Paisagem 1. Por outro lado, os Cambissolos aparecem como a segunda ordem (33%) de solos mais encontrados nesses estabelecimentos, ocorrendo em todos os *terroirs*. Os Latossolos aparecem somente em três das oito propriedades, com 18% do total de solos inventariados, ocorrendo apenas no *Terroir A*. Os Nitossolos foram levantados somente no *Terroir B*.

Os atributos utilizados para separar as classes de solos de acordo com as normas em uso (LEMOS e SANTOS, 1984; EMBRAPA, 1999; PRADO, 2005) foram as seguintes: Horizonte diagnóstico subsuperficial (B) e superficial (A); profundidade do solo, caráter distrófico, eutrófico e álico; textura, estrutura (para Hor. A), relação gradiente textural; drenagem, pedregosidade; relevo; fase erodida e uso atual. A descrição dos solos não objetivou sua classificação (taxonômica) pedológica, mas serviu de base para a classificação técnica de acordo aos sistemas de avaliação das terras, podendo ser verificada em anexo (ANEXO 4).

Por outro lado, essa mesma classificação técnica serviu para agrupar (ou separar) os solos segundo a interpretação de seus atributos, constando no QUADRO 15, a síntese de alguns indicadores (estrutura, M.Org.) não compreendidos diretamente pelos sistemas convencionais de avaliação das terras (SAAT e SCUT).

7.6.2 Comparação dos resultados das Classificações Científica e Vernacular das Terras

Neste ítem, trataremos de apresentar os resultados relativos às Classificações Vernaculares e Científicas, de modo a apontar congruências ou incongruências quando das comparações entre ambas, e principalmente no que concerne às recomendações de uso apregoadas às terras e aos usos efetivamente realizados pelos agricultores.

TABELA 14. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (ORO)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	SCUT/SAAT	Nome Vernacular	Recomendações de Uso
1	A	ORO	1	Latossolo 1	Ile,s / 2c	Terra-de-Mata	lavouras de ciclo curto e/ou longo
			2	Latossolo 2	Ile / 1ABC	Terra-Mediana	lavouras de ciclo curto e/ou longo
			3	Latossolo 3	I / 1BC	Terra-Mediana	lavouras de ciclo curto e/ou longo
			4	Cambissolo 1	Ive / 3(c)	Terra-Fraca	cultivável apenas ocasionalmente ou extensão limitada
			5	Cambissolo 2	Ille / 2(b)c	Terra-Gorda	lavouras de ciclo curto e/ou longo (sem revolvimento drástico do solo)

Da análise comparativa das classificações vernacular e científica obtivemos os seguintes resultados sobre as terras do estabelecimento ORO : aos Latossolos (2 e 3) da área de cultivo, considerados pelos agricultores como terras medianas em termos de qualidade produtiva, são recomendados usos conforme suas aptidões e capacidade de utilização agrícola. Assim, para esses três Latossolos recomenda-se o cultivo de lavouras de ciclo curto e/ou longo. Nesse sentido, aponta-se para uma congruência em termos de utilização dos solos, porque de fato, os agricultores cultivam essas terras com olerícolas, estando em conformidade com a recomendação agrônômica.

Da mesma forma, ao Cambissolo 1, considerado como terra de baixa qualidade produtiva (Terra-Fraca) pelos agricultores, foi imputada a recomendação de utilização que vai ao encontro do que vem sendo praticado no estabelecimento, isto é, no caso do Cambissolo 1 onde atualmente são cultivadas olerícolas sem revolvimento drástico e esporadicamente, é recomendado apenas o cultivo ocasional ou em extensões limitadas. Assim sendo, esta terra está em conformidade com o que é recomendado, não ultrapassando dessa forma o limite da capacidade de suporte da mesma.

Por outro lado, ao Cambissolo 2, considerado a melhor das terras pelos agricultores (Terra-Gorda), foi atribuído o cultivo de lavouras de ciclo curto e longo que não incluísse o revolvimento drástico do solo no seu preparo inicial. Essa recomendação mostra-se

contrária ao que vem ocorrendo no que concerne ao preparo do solo, no qual o uso da enxada rotativa mostra-se, como já visto, essencial a esses agricultores. Assim sendo, essa terra estaria sendo superexplorada, podendo dessa forma ultrapassar os limites de sua capacidade de suporte.

TABELA 15. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (ALI)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	SCUT/SAAT	Nome Vernacular	Recomendações de Uso
1	A	ALI	1	Latossolo 1	I / 1ABC	Terra-Mediana	lavouras de ciclo curto e/ou longo
			2	Latossolo 2	I / 1bC	Terra-Boa	lavouras de ciclo curto e/ou longo
			3	Latossolo 3	IIs / 2BC	Terra-Forte	lavouras de ciclo curto e/ou longo
			4	Cambissolo 1	IVe,s / 3(c)	Terra-Fraca	cultivável apenas ocasionalmente ou extensão limitada

Da análise comparativa das classificações vernacular e científica obtivemos os seguintes resultados sobre as terras do estabelecimento ALI: os Latossolos 1 e 2, considerados como terras de Média e Boa qualidade produtiva, respectivamente, são classificados no grupo de aptidão e capacidade de uso acima da Terra-Forte (o Latossolo 3), considerada pelos agricultores como a terra de melhor qualidade. Em que pese essa classificação, a todos esses Latossolos é recomendado o cultivo de lavouras de ciclo curto ou longo, o que de fato já vem ocorrendo no estabelecimento. Assim, esses solos estariam, sob esse enfoque, em conformidade com sua recomendação de uso, respeitando a capacidade de suporte dessas terras.

Da mesma forma, ao Cambissolo 1 é imputado um uso que corresponde àquele que já vem sendo realizado, ou seja, esta terra considerada como de pior qualidade produtiva (Terra-Fraca) pelos agricultores é ocasionalmente cultivada, significando que se encontra em conformidade com sua recomendação de uso.

TABELA 16. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (MGG)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	SCUT/SAAT	Nome Vernacular	Recomendações de Uso
1	A	MGG	1	Cambissolo1	IVe,s / 3(bc)	Terra-Fraca	cultivável apenas ocasionalmente ou extensão limitada, sob medidas intensas e complexas de conservação do solo
			2	Cambissolo2	IVe / 3(c)	Terra-Mediana	cultivável apenas ocasionalmente ou extensão limitada, medidas intensas e complexas de conservação do solo
			3	Latossolo2	VIe / 5S	Terra-Boa	Silvicultura e consorciados ou cultivos que confirmam proteção ao solo
			4	Cambissolo3	IVe,s / 3(c)	Terra-Mediana	cultiváveis com culturas anuais e perenes apenas ocasionalmente ou extensão limitada, sob medidas intensas e complexas de conservação do solo
			5	Argissolo1	IVe,s / 3(c)	Terra-Forte	cultiváveis com culturas anuais e perenes apenas ocasionalmente ou extensão limitada, sob medidas intensas e complexas de conservação do solo

Análise comparativa dos sistemas classificatórios vernacular e científico para este estabelecimento (MGG) permitiu evidenciar os seguintes cenários: as terras consideradas de baixa qualidade produtiva pelos agricultores (Terra-Fraca) são classificadas, segundo o esquema científico, como pertencentes à classe de terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, sob medidas intensas e complexas de conservação do solo contra os processo erosivos, o que de fato vem ocorrendo, isto é, o cultivo de oléícolas ocorre sob esquema de tutoramento em rotação com plantas de cobertura do superfície (adubo-verde e espontâneas), ocupando pequena extensão. O mesmo ocorre com a terra classificada como Terra-Mediana.

Contudo, bastaria verificar se estas medidas seriam realmente consideradas como eficazes segundo a pesquisa agrônômica moderna, isto é, levando-se em conta o fato que essa pesquisa demanda – como já discutido em capítulos anteriores – um nível tecnológico alto (C) que não corresponde à realidade desses agricultores. A partir desta constatação, e sob essa premissa, pode-se dizer que este solo está sendo utilizado acima de sua recomendação, desrespeitando sua capacidade de suporte. O mesmo pode-se dizer dos outros três solos que, com exceção do Latossolo 2 - ao qual recomenda-se a silvicultura - estariam em conformidade com as aptidões, mas pelo fato de não possuírem tecnologias suficientemente capazes de viabilizar um sistema de controle dos processos erosivos conforme “reza” a pesquisa agrônômica moderna, estariam superutilizando esses recurso, o que poderia acarretar na transposição do limite da capacidade de suporte desses terras.

TABELA 17. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (VAL)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	SCUT/SAAT	Nome Vernacular	Recomendações de Uso
1	B	VAL	1	Argissolo1	IIle,s / 3(bc)	Terra-Ruim	podem ser cultivadas com culturas anuais desde que sob medidas intensas e complexas de conservação do solo
			2	Argissolo2	IVe / 3(c)	Terra-Forte	pode ser cultivada apenas ocasionalmente ou em extensão limitada
			3	Argissolo3	IVe,s / 4P	Terra-Forte	terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensões limitadas ou sob pastagens
			4	Cambissolo1	IIIs / 2abc	Terra-Mediana	podem ser cultivadas com culturas anuais desde que sob medidas intensas e complexas de conservação do solo
			5	Nitossolo1	IIle / 3(c)	Terra-Mediana	podem ser cultivadas com culturas anuais desde que sob medidas intensas e complexas de conservação do solo

Análise comparativa dos sistemas classificatórios vernacular e científico para este

estabelecimento (VAL) permitiu verificar os seguintes cenários: as terras consideradas de baixa qualidade produtiva pelos agricultores (Terra-Ruim) são segundo o esquema científico como pertencente classe de aptidão boa para cultivos anuais, desde que empreendidas medidas intensas e complexas de conservação da mesma. De fato, essa terra encontra-se atualmente destinada ao cultivo de olerícolas, mas o controle da erosão ocorre segundo os critérios próprios ao entendimento dos agricultores (plantio “de atravessado”, e forte esquema de cobertura do solo em épocas de chuvas intensas). Contudo, certamente esse esquema de controle dos processos erosivos não são suficientes ao diagnóstico agrônomo moderno, fazendo com que estas terras sejam consideradas como que superutilizadas de controle da erosão e capacidade, devendo ser reservada apenas à silvicultura, o que parece realmente ocorrer, mas este cultivo ocorre sob esquema de agrofloresta. Sendo assim, essas terras estariam, conforme o esquema de avaliação científico convencional, sendo cultivadas acima do seu limite de suporte, caracterizando uma superutilização das mesmas.

As terras consideradas como de alta qualidade produtiva para os agricultores (as Terras-Forte) são classificadas em duas categorias: o Argissolo 2 como uma terra reservada ao cultivo de anuais sob forte esquema de conservação do solo, exigindo medidas intensivas e complexas de controle dos mecanismos erosivos), o que lhe confere também o caráter de superutilizada.

Pode-se dizer que a mesma caracterização ocorra para as demais terras (Cambissolo 1 e o Nitossolo 1, isto é, as Terras-Medianas), pois mesmo estando em conformidade com as recomendações de cultivos, as medidas conservacionistas empreendidas pelos agricultores para estas terras, fazem com que a elas sejam conferidas características de superutilização, segundo a leitura científica convencional a respeito dos métodos de controle dos processos erosivos.

TABELA 18. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (NAT)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	SCUT/SAAT	Nome Vernacular	Recomendações de Uso
5	C	NAT	1	Cambissolo1	Vle,s / 4(p)	Terra-Areia	cultivos permanentes (silvicultura), algumas culturas permanentes protetoras do solo e pastagens
			2	Argissolo1	Ile / 2(b)c	Terra-Vermelha	lavouras de ciclo curto e/ou longo (sem revolvimento drástico do solo)
			3	Argissolo2	Iles / 2(b)c	Terra-Mata	lavouras de ciclo curto e/ou longo (sem revolvimento drástico do solo)
			4	Argissolo 3	IVe / 4P	Terra-Vermelha	terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensões limitadas ou sob pastagens

Na comparação dos sistemas classificatórios (vernacular e científico), notamos o seguinte cenário: a Terra-Areia (considerada de baixa qualidade produtiva pelos agricultores que lá trabalham) foi diagnosticada pelo esquema científico como terra reservada aos cultivos permanentes que garantam cobertura permanente ao solo (silvicultura e/ou cultivos associados como frutíferas). Nesse sentido, o Cambissolo1, ou a Terra-Areia, mostra-se atualmente cultivado além de sua recomendação, fazendo com que ultrapasse sua capacidade de suporte, caracterizando a Terra-Areia como superutilizada.

As Terras-Vermelha (Argissolos 1 e 3), consideradas de boa qualidade produtiva pelos agricultores, são, contudo, separadas pelo esquema avaliativo científico em dois valores: o Argissolo 1 é interpretado como terra apta ao cultivo de lavouras de ciclos curto e/ou longo desde que se proíba o revolvimento excessivo do solo. Nesse sentido, esta terra é explorada além de sua capacidade de utilização.

Por sua vez, o Argissolo 3 é diagnosticado como terra cultivável com lavouras apenas ocasionalmente ou em extensões limitadas, o que de fato não ocorre atualmente. Assim, essa terra está sendo utilizada em desconformidade à sua recomendação.

O que se nota, na Terra-Vermelha é que este Argissolo 1 é cultivado respeitando-se sua recomendação, mas sob o esquema de preparo drástico do solo, portanto, o que lhe coloca na categoria de superutilizado. Ao Argissolo 3, de acordo ao diagnóstico científico, é reservado apenas o uso ocasional de cultivos ou o seu cultivo com lavouras anuais em extensões limitadas, o que o posiciona como uma terra atualmente superexplorada.

TABELA 19. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (DAN)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	SCUT/SAAT	Nome Vernacular	Recomendações de Uso
5	D		1	Argissolo1	Vlle,s / 5s	Terra-Fraca	Terras destinadas apenas à silvicultura
			2	Argissolo2	Vlle,s / 5s	Terra-Mediana	Terras destinadas apenas à silvicultura
			3	Cambissolo 1	Ils / 2bc	Terra-Forte	Terras à lavouras de ciclo curto e/ou longo
			4	Argissolo 3	IVe / 4p	Terra-da-Horta	terra pertencente à classe de aptidão restrita para pastagens, não admitindo cultivos ocasionais.
			1	Argissolo4	IVe,s / 4p	Terra-Forte	terra pertencente à classe de aptidão restrita para pastagens, admitindo cultivos apenas ocasionais.

A análise comparativa dos sistemas classificatórios para essa propriedade parece apontar para o mesmo fenômeno do estabelecimento NAT, isto é: as terras consideradas de baixa qualidade produtiva pelos agricultores (Terra-Fraca) são igualmente classificadas

pelo esquema científico como pertencente a mais baixa classe de aptidão e capacidade, devendo ser reservada apenas à silvicultura, o que parece realmente ocorrer, mas este cultivo ocorre sob esquema de agrofloresta. Sendo assim, essas terras estariam, conforme o esquema de avaliação científico convencional, sendo cultivadas acima do seu limite de suporte, ocorrendo uma superutilização das mesmas).

É necessário também atentar ao fato que as terras de média qualidade produtiva para os agricultores (Argissolo2) são drasticamente rebaixadas à mesma categoria da Terra-Fraca. O parâmetro declividade mais uma vez mostrou-se o fator limitante principal no diagnóstico das terras. Nesse sentido, devem ser reservadas apenas à silvicultura, o que vem ocorrendo. Sobre essas terras, os agricultores estão há 8 anos preservando a mata nativa.

As terras de boa qualidade produtiva (Terra-Forte) parecem receber dois pareceres quando da sua classificação científica: uma delas (Cambissolo1) é classificada como apta aos cultivos de ciclo longo e curto, sendo de fato cultivada conforme a recomendação; ao passo que duas outras (os Argissolo 3 e 4) receberam a classificação que lhe posicionam no outro extremo, isto é, devendo ser reservadas estritamente à pastagem, com cultivos ocasionais (a cada 4 anos). Nesse sentido, estas terras estariam sendo cultivadas além de suas capacidade de suporte, o que indica a superexploração desse recurso. seu uso deve ser reservado ao cultivo de pastagens, não admitindo cultivos ocasionais.

TABELA 20. SOLOS, ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS E MATÉRIA ORGÂNICA (PAS)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	SCUT/SAAT	Nome Vernacular	Recomendações de Uso
5	D	PAS	1	Argissolo1	IIle,s / 3(c)	Terra-Fraca	podem ser cultivadas com culturas anuais desde que sob medidas intensas e complexas de conservação do solo
			2	Argissolo2a	VIIe,s / 5S	Terra-Mediana	Terras destinadas apenas à silvicultura
			3	Argissolo2b	IIle / 3(c)	Terra-Gorda	podem ser cultivadas com culturas anuais desde que sob medidas intensas e complexas de conservação do solo
			4	Argissolo2c	IIle / 3(c)	Terra-Gorda	podem ser cultivadas com culturas anuais desde que sob medidas intensas e complexas de conservação do solo

A análise comparativa dos sistemas classificatórios para o estabelecimento PAS parece revelar que os Argissolos 2b e 2c, considerados como terras de alta qualidade produtiva para os agricultores (Terra-Gorda) são classificadas cientificamente no mesmo patamar das terras de baixa qualidade produtiva (Terra-Fraca). Segundo esse diagnóstico,

as três terras devem ser cultivadas com culturas anuais desde que sob medidas complexas de conservação do solo.

Pode-se dizer, que o sistema de práticas empreendidos por esses agricultores se coaduna com essas recomendações de uso (plantio de milho-feijão consorciados em esquema de plantio direto na palhada). Contudo, em se considerando que os parâmetros científicos utilizados na diagnosticação dos graus de erosão, bem como as tecnologias para controlar os mecanismos erosivos, são diferentes daqueles utilizados pelos agricultores familiares ecológicos de RBS, então pode-se dizer que o controle da erosão não corresponde ao esperado pela pesquisa agrônômica moderna. Estes parâmetros que irão influenciar os esquemas avaliativos das capacidades de uso e as aptidões requerem o emprego tecnologias de ponta (nível de Manejo C), portanto concluímos que embora os agricultores cultivem essas terras com lavouras (conforme o recomendado), o sistema de práticas conservacionistas é restrito. Assim sendo, os Argissolos 2b e 2c estariam sendo superutilizados.

O Argissolo2a, considerado como uma terra de média qualidade produtiva (Terra-Mediana) segundo os agricultores, foi classificada em termos científicos como uma terra inapta ao cultivo de culturas de ciclo curto e longo, sendo restringido seu uso apenas à silvicultura. De fato, essa recomendação de uso parece ser praticado. Sobre esse solo, existe atualmente o cultivo da Bracatinga, que quando atingir seu estágio de corte (entre 8 a 10 anos) entrará no esquema da rotação com o milho, feijão, mandioca e abóbora.

Das comparações realizadas entre as recomendações de usos e os usos efetivamente realizados nos Terroirs ecológicos de RBS, obtivemos parâmetros capazes de nos indicar a congruências e as incongruências entre os esquemas avaliativos das terras (vernacular e científico), sintetizados conforme as tabelas a seguir.

TABELA 21. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (ORO)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	Nome Vernacular	Grau de Utilização
1	A	ORO	1	Latossolo 1	Terra-de-Mata	Correto
			2	Latossolo 2	Terra-Mediana	Correto
			3	Latossolo 3	Terra-Mediana	Correto
			4	Cambissolo 1	Terra-Fraca	Correto
			5	Cambissolo 2	Terra-Gorda	Superutilizada

Dos indicadores extraídos da Tabela 8, pode-se dizer que a Terra-Gorda, considerada de melhor qualidade pelos agricultores de ORO, está sendo superutilizada.

TABELA 22. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (ALI)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	Nome Vernacular	Grau de Utilização
1	A	ALI	1	Latossolo 1	Terra-Mediana	Correto
			2	Latossolo 2	Terra-Boa	Correto
			3	Latossolo 3	Terra-Forte	Correto
			4	Cambissolo 1	Terra-Fraca	Correto

Conforme os indicadores expostos na Tabela, pode-se dizer que todas as terras estão cultivadas em conformidade com as recomendações agrônômicas no tocante à suas aptidões e capacidades agrícolas.

TABELA 23. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (MGG)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	Nome Vernacular	Recomendações de Uso
1	A	MGG	1	Cambissolo1	Terra-Fraca	Correto
			2	Cambissolo2	Terra-Mediana	Correto
			3	Latossolo2	Terra-Boa	Superutilizado
			4	Cambissolo3	Terra-Mediana	Superutilizado
			5	Argissolo1	Terra-Forte	Superutilizado

Conforme os indicadores expostos nesta Tabela, pode-se dizer que todas as terras apenas duas das cinco terras estão em conformidade com as recomendações científicas, no tocante às suas aptidões e capacidades agrícolas.

TABELA 24. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (VAL)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	Nome Vernacular	Grau de Utilização
1	B	VAL	1	Argissolo1	Terra-Ruim	Superutilizadas
			2	Argissolo2	Terra-Forte	Superutilizadas
			3	Argissolo3	Terra-Forte	Superutilizadas
			4	Cambissolo1	Terra-Mediana	Superutilizadas
			5	Nitossolo1	Terra-Mediana	Superutilizadas

Conforme os indicadores expostos na Tabela 11, pode-se dizer que nenhuma terra do estabelecimento encontra-se em conformidade com as recomendações científicas, no tocante às suas aptidões e capacidades agrícolas.

TABELA 25. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (NAT)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	Nome Vernacular	Grau de Utilização
5	C	NAT	1	Cambissolo1	Terra-Areia	Superutilizadas
			2	Argissolo1	Terra-Vermelha	Superutilizadas
			3	Argissolo2	Terra-Mata	-
			4	Argissolo 3	Terra-Vermelha	Superutilizadas

Conforme os indicadores expostos na Tabela 25, pode-se dizer que nenhuma das terras do estabelecimento encontra-se em conformidade com as recomendações científicas no que tange às suas aptidões e capacidades agrícolas.

TABELA 26. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (DAN-EZE)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	Nome Vernacular	Grau de Utilização
5	D		1	Argissolo1	Terra-Fraca	Superutilizadas
			2	Argissolo2	Terra-Mediana	Correto
			3	Cambissolo 1	Terra-Forte	Correto
		EZE	4	Argissolo 3	Terra-da-Horta	Superutilizadas
			1	Argissolo4	Terra-Forte	Superutilizadas

Conforme os indicadores expostos na Tabela 26, pode-se dizer que apenas duas das cinco terras do estabelecimento (DAN-EZE) encontram-se em conformidade com as recomendações científicas no que tange às suas aptidões e capacidades agrícolas.

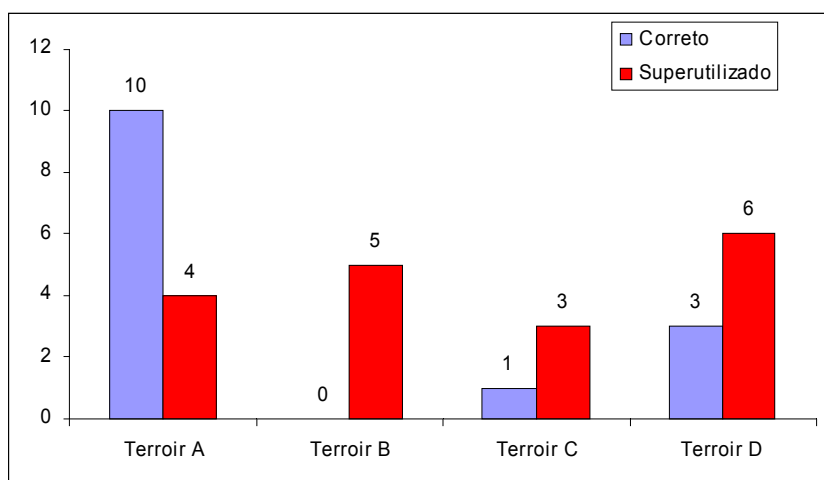
TABELA 27. GRAUS DE EXPLORAÇÃO DAS TERRAS CULTIVADAS (PAS)

UP	Terroir	Estab	Ponto	Solos	Nome Vernacular	Grau de Utilização
5	D	PAS	1	Argissolo1	Terra-Fraca	Superutilizado
			2	Argissolo2a	Terra-Mediana	Correto
			3	Argissolo2b	Terra-Gorda	Superutilizado
			4	Argissolo2c	Terra-Gorda	Superutilizado

Conforme os indicadores expostos na Tabela 27, pode-se dizer que apenas uma das quatro terras da área de cultivo do estabelecimento (PAS) encontram-se em conformidade com as recomendações científicas no que tange às suas aptidões e capacidades de utilização agrícolas.

Nesse sentido, produzimos o seguinte Gráfico que aponta aos conflitos entre as recomendações agronômicas convencionais de usos das terras e os usos efetivamente praticados pelos agricultores ecológicos de RBS, segundo seus respectivos *terroirs*.

FIGURA 36. NÚMERO DE SOLOS EM CONFORMIDADE OU DESCONFORMIDADE COM AS RECOMENDAÇÕES DE USO SEGUNDO SCUT E SAAT.



No *Terroir A*, do total de 14 unidades de solos levantadas, apenas 4 estão em desconformidade com as recomendações agronômicas convencionais de uso, ou seja, estariam sendo utilizadas além de suas capacidades (superutilizadas). No *Terroir B*, o cenário comparativo aponta para uma total desconformidade das recomendações de utilização das terras classificadas de acordo ao referencial agrônomo moderno. Neste *terroir*, as terras estariam sendo superutilizadas. No *Terroir C*, três das quatro terras classificadas estão em desconformidade com as recomendações de uso agrícola. No *Terroir D*, seis das nove terras classificadas estão em desconformidade com as recomendações de uso agrícola segundo os parâmetros agrônômicos modernos. Tais resultados serão discutidos na sequência.

8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Até o presente momento, buscou-se evidenciar as principais categorias de avaliação das paisagens utilizadas nos esquemas cognitivos científico e vernacular. A análise dos discursos sobre a qualidade das terras, sobre as práticas agrícolas e o mapeamento e classificação dos solos por parte dos agricultores, permitiu evidenciar certos parâmetros constituintes de um mapa cognitivo coletivo.

Assim, nesse momento, trata-se de explicar o significado de cada parâmetro cognitivo utilizado na identificação das qualidades das terras, que estão relacionados à interpretação da paisagem. Esse processo ocorre em ambas matrizes cognitivas, isto é, a percepção dos elementos paisagísticos testemunham as racionalidades implícitas nos esquemas científico e vernacular, desvendando os ideais e fundamentos próprios de cada saber, que irá imprimir um modo de relacionamento com a natureza.

A partir de uma pergunta aparentemente simples dirigida aos agricultores - “*para o Sr. onde se localizam as melhores e as piores terras na propriedade?*” - a resposta surpreendentemente obtida foi de que não existem terras ruins. Nesta resposta estão embutidos os fatores decisivos para buscar entender os fundamentos que orientam a atividade da agricultura de base ecológica, na definição da potencialidade dos solos para as práticas agrícolas. Não que não houvessem terras “melhores” que outras para eles:

Para vocês, existem terras boas e terras ruins?
Existe. Porque a natureza foi feita assim (VAL).

Ou

É [próprio] da natureza (...) (MGG).

Mas o que chama a atenção é que na própria interação homem-natureza é onde reside a chave do problema:

Só que você trabalhando com ela, você educa ela. Mexendo nela vai melhorando com tempo (MAG); nada que não se conserte, porque na verdade esse terreno não era bom de plantio (ORO).

Ou ainda:

Pra ela ser boa tem que tratar ela. Não tem como encontrar uma terra boa sem tratar (NAT).

E

Acho que não [existem terras boas e ruins]. Se a pessoa souber trabalhar ela, vai ter uma terra boa; se souber corrigir ela. Pra você ter um idéia, aqui era uma terra que não dava nada. Hoje eu estou produzindo com qualidade em toda área (ALI).

Nesse sentido, essas falas chamam a atenção para o fato que a qualidade das terras está intimamente associada às práticas agrícolas, o que também ocorre com o conhecimento tecnocientífico a respeito dos solos. As duas lógicas prevêm práticas sócio-culturais de apropriação e de usos da natureza; contudo elas se dão de maneiras diferentes porque operam outros modelos cognitivos segundo representações de solos e fertilidades distintas.

Em sua essência, o conhecimento científico sobre a natureza separa os componentes do sistema do seu contexto (processo analítico) a fim de desvendar suas particularidades. No conhecimento científico agrônomo, como visto em seções anteriores (cap 1, p. 35), são privilegiados parâmetros químicos como indicadores das qualidades agrícolas das terras, separadamente dos fatores físicos e biológicos. Com esse artifício foi possível às ciências do solo determinar quimicamente o comportamento dos solos. Essa dissociação entre os componentes químicos, físicos e biológicos viabilizou a técnica da maior eficiência dos processos produtivos a partir da simplificação e substituição os processos biofísicos pelos químicos. Com isso ocorreu pelo menos um tipo de fragmentação: no nível cognitivo, ou seja, a dissociação entre a prática e o conhecimento sobre os processos e fenômenos da natureza.

Ora, essa disjunção entre o ser e a terra, para resgatar a idéia de LEFF (2001), proporcionada pelo advento da tecnociência, permitiu ao agricultor tecnificado, e mesmo ao agrônomo convencional, uma espécie de “descompromisso” do entendimento das dinâmicas complexas que operam nos ecossistemas, porque a natureza, segundo essa lógica, não é mais mais complexa. Se em outras lógicas produtivas esse entendimento é quase obrigatório, o pensamento tecnocientífico moderno permite ao técnico ou ao agricultor o entendimento parcial das coisas, pois a natureza é percebida como uma soma de partes das quais pode-se abstrair um ou outro componente (por exemplo, o solo¹²⁸). A

¹²⁸ Nos sistemas modernos de classificação de solos, de acordo a EMBRAPA (1995), têm ampla preferência os conceitos de pedon e polipedon, como unidades básicas de referência taxonômica e também como elementos de transferência da concepção teórica do indivíduo solo para o reconhecimento no campo, de unidades taxonômicas e por fim, unidades de mapeamento. Nesse sentido, a idéia de “indivíduo solo” é uma concepção teórica que serve à ciência moderna do solo como um artifício de identificação do indivíduo como “menor corpo natural”, definível por si próprio. Um indivíduo pode representar somente um objeto do universo, completo e indivisível e que para sua identificação necessita ser abstraído de seu contexto original: “solo é a coletividade de indivíduos naturais na superfície da terra (...) em sua parte superior, limita-se com a atmosfera. Lateralmente, limita-se gradualmente com rocha, água e gelo. O limite inferior é talvez o mias

partir dessa abstração, isto é da descontextualização intensificam-se os processos produtivos, ou seja, o conhecimento sobre a natureza não se gera no processo interativo (orgânico), e sim a priori, por meio da técnica gerada fora do contexto em que é aplicada.

O que se nota com isso é que, diferentemente do modelo agroecológico que integra os diversos elementos que o sustentam (solos, paisagem, técnicas, etc), o modelo convencional dissocia a produção e o uso das tecnologias do controle do agricultor, delegando-o ao sistema científico-tecnológico e ao saber dos técnicos, ou seja, a tecnologia aparece e é representada, portanto, como uma externalidade para o sistema cognitivo de produção convencional.

Por outro lado, o esquema cognitivo vernacular de classificação das terras mostra não separar-se do seu contexto interativo, no qual as práticas - imbuídas de subjetividade - aparecem como imprescindíveis à avaliação e potencialização de suas qualidades:

Já nota [a qualidade das terras] no trabalhar. Na cor da terra, se tá mais dura...
(NAT)

Ou anida

(....) [percebe-se] no plantar e no ver o desenvolvimento da planta (ALI).

Em todos os agricultores ecológicos entrevistados tem-se explícita a idéia que o conhecimento aderido às vivências coletivas (experiências individuais compartilhadas entre as comunidades) faz parte do processo de potencialização das qualidades das terras que está dentro de um conjunto maior de processos simbióticos, cujo resultado só é conhecido *a posteriori*. Talvez isso justifique o fato de nenhum agricultor ecológico entrevistado referir-se ao termo “fertilidade” da terra, talvez porque ela só faça sentido se concebida juntamente ao trabalho agrícola e às dinâmicas complexas dos sistemas vivos que são autodeterminadas:

A quantia que a gente apreendeu de como a natureza trabalha serviu pra trabalhar meio junto com ela. Dizer que é fácil não é, mas não é muito trabalho. Até não é. Uma boa parte do serviço é apreender e querer pôr em prática (DAN).

, isto é, as dinâmicas complexas respondem apenas ao poder da imprevisibilidade própria do comportamento dos sistemas vivos:

Olha, você vê [se uma terra é melhor que outra] quando tem trabalhado, fazendo um manejo de adubação verde, podar umas árvores e jogar uma matéria seca no solo e

difícil de definir. Mas, o que é reconhecido como solo deve excluir o material que mostre pouco efeito das interações de clima, organismos, material originário, através do tempo” (ESTADOS UNIDOS, citado por EMBRAPA, 1995, p. 23).

deixar o processo dos micro-organismos que vão trabalhar ali. Depois você vai lá e só no abrir a palhada e pegando na terra você vai entender (DAN).

Assim, contrariamente à lógica simplificadora e universalizadora da ciência moderna que prevê (ou ao menos tenta prever) o resultado “pré-determinado” da ação tecnológica, o saber vernacular delega à natureza o resultado final das ações, deixando que parte do processo seja feito pela natureza (“e deixar o processo dos micro-organismos que vão trabalhar”).

Tal fato marca e ajuda a compreender o processo avaliativo das terras segundo esses agricultores: que a fertilidade só existe em comunhão com as práticas agrícolas, não sendo uma propriedade intrínseca e natural da terra, pois mesmo aquelas terras de boa qualidade produtiva, como por exemplo as terras de mata consensualmente concebidas como as melhores, devem ser trabalhadas:

A mesma terra boa. Não que ela seja boa [a terra da segunda propriedade visitada] só que ela tá mais 'controlada', faz mais tempo que nós trabalhamos. Porque com a terra não é de se dizer que eu vou derrubar aquele mato e ali está a terra boa. Pode ser boa, mas se você vai plantar lá, você não vai colher onde já está preparada. Tem que 'controlar' ela, né (NAT).

E

Porque (...) você derrubar, destocar o mato e plantar. Não pode. Não vai produzir, é incrível mas não produz. Porque a terra trabalhada na hora [logo após derrubada] não produz. Tem ser semeado aveia, calcareado e daí que ela vai se controlando....(NAT).

Embora seja notório o fato que a existência de diferenças entre as terras não seja motivo para não cultivá-las (haja visto que a maioria dos agricultores entrevistados afirmem a inexistência de terras ruins em suas propriedades - porque todas as terras são passíveis de melhoramento por meio dos processos produtivos orgânicos¹²⁹ - existe a percepção coletiva que algumas limitações de ordem físico-naturais não podem ser transponíveis (superados):

Para vocês, existem terras boas e terras ruins?

Existe. Porque a natureza foi feita assim. Você vê aqui nessa faixa é terra melhor. Naquela montanha a terra é mais magra (VAL).

Em seguida a percepção das barreiras materiais (técnicas ou físico-naturais):

É [próprio] da natureza, pois como você vai mudar uma terra se aqui é uma pedra-

¹²⁹ A hipótese de que o tamanho reduzido das propriedades seja um fator que os obrigue a cultivar todas as terras não é regra, pois em alguns terroirs existem áreas incultivas e preservadas com mata, chegando em alguns casos da área cultivada representar somente % da propriedade.

ferro, lá é um barro mais vermelho, outro lá é mais com areia...Não tem como querer mudar (MGG).

Nesse sentido, a percepção das fragilidades e potencialidades que esses agricultores possuem das terras por eles trabalhadas corresponde ao que BILLAUD et SOUDIÈRE (1989) pensam sobre o grau de tecnicidade que confere ao meio um “mínimo denominador comum” (uma espécie umbral simbólico) que percorre, informa e legitima as práticas agrícolas e de paisagem, contrariamente, à racionalidade instrumental da ciência moderna que apoia-se sobre o mito da superação das limitações naturais por meio da tecnologia.

Esse mito da agricultura moderna foi vivenciado até pouco tempo por esses mesmos agricultores ecológicos que testemunharam práticas que não condiziam à capacidade de suporte da paisagem:

(...) dependendo era o trator, o arado de cavalo. Se você for pegar o trator, tem umas áreas que nós acabemo com tudo. Era capoeira criada que nós roçemo, queimemo e prantemo. Daí no otro ano, fizemo tudo devorta, taquemo o trator. Daí só produziu uns três, quatro anos e nunca mais. Agora pra produzir leva um par de ano (EZE).

Como visto na análise histórica do modelo produtivo regional (pag.), as transformações sócio-ambientais que vem ocorrendo desde os anos de 60 e 70 do século passado, com a imposição do padrão agrícola moderno, sobre a lógica tradicional de produção familiar de quase um século de existência¹³⁰, testemunham a transformação da paisagem rural desta região: a substituição áreas de bracatinga por reflorestamento de pinus, assim como o crescimento de áreas de pastagens degradadas (FIGURA 4, pag 149). Tal fato vem a comprovar o que BILLAUD (2005) tem dito a respeito da reconfiguração dos espaços rurais que continua subordinada aos imperativos do dispositivo agrícola da modernização.

Possivelmente, a transformação da paisagem rural durante a fase de modernização agrícola exigiu (e ainda exige) concepções de fertilidade e de natureza, a partir das quais é possível legitimar as práticas agrícolas, fundamentadas numa racionalidade instrumental vinculada aos imperativos do mercado:

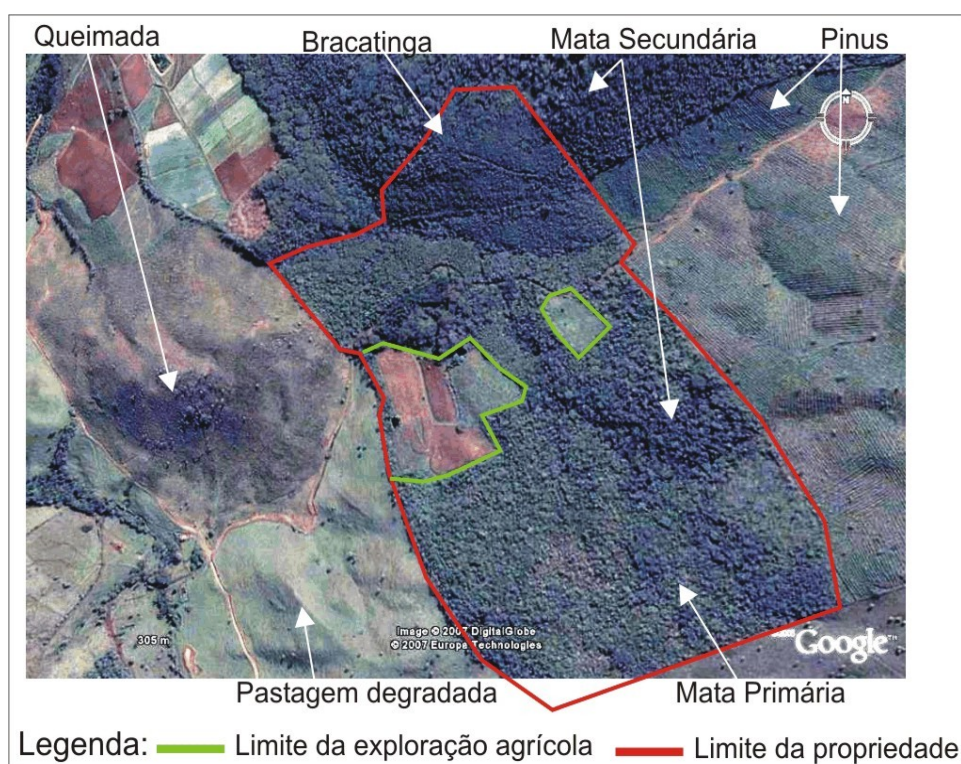
(...) porque quem olha nesses morro, dependendo do preço que tá a invernada, você não vê uma árvore. Já no meio do milho, se fosse uma outra pessoa dizia que

¹³⁰ Destaca-se o período de transformação (e por vezes de ruptura) do sistema tradicional baseado na produção de grãos e tubérculos (milho e feijão, e mandioca) englobado no esquema maior da agrofloresta com espécies nativas (a bracatinga).

essas árvore atrapalha (...) (EZE).

Esse relato testemunha a manutenção das pastagens naturais degradadas em detrimento da manutenção das áreas florestadas, revelando valores negativos reproduzidos no modelo convencional de produção agropecuária quando da percepção do símbolo “árvore” em meio a uma lavoura. A FIGURA 37 confirma este relato ao representar a propriedade de Natair Cavassin como uma “ilha” isolada pelo entorno constituído das pastagens degradadas e do reflorestamento com pinus.

FIGURA 37. PROPRIEDADE DE NATAIR CAVASSIN, CAPIRU BOA VISTA.



Fonte: imagem Google Earth (2006)

Nessa imagem é possível perceber ao menos dois tipos de paisagens com nítidos limites, cujas fisionomias revelam paradigmas opostos de prática de natureza.

No paradigma da produção agropecuária moderna há a simplificação dos elementos naturais em função da minimização das interferências bióticas sobre os fluxos de matéria e energia a fim de se obter a maximização da produção vegetal ou animal. Esse ideal de natureza fundamenta a representação da fertilidade das terras, que influencia a percepção dos elementos naturais e as práticas agrícolas sobre eles,

resultando em paisagens onde a simplificação do sistema é sua marca (ex: o monocultivo de uma população herbácea que sirva de pastagens ou arbórea que sirvam de energia aos fornos das mineradoras ao à construção civil, como é o caso do pinus).

Essa diferença entre as formas de se construir as paisagens acenta-se sobre formas socialmente construídas de pensar a relação homem-natureza, isto é, reflete os projetos (modernizador e sustentável) e racionalidades (instrumentais e substantivas) às vezes diametralmente opostas, que vão refletir em última instância em marcas diferentes no espaço. Dos resultados advindos da análise comparativa entre as classificações vernacular e científica foi possível verificar a seguinte constatação: que as avaliações científicas convencionais das aptidões e capacidades de uso das terras parecem mostrar-se inoperantes em regiões de relevo acidentado e solos frágeis, por outro lado, quando aplicadas aos terrenos onde as tecnologias de agricultura podem expressar sua máxima potencialidade, estas as avaliações parecem mostrar a viabilidade produtiva das terras segundo as representações modernas de fertilidade, como é o caso dos terroirs situados na unidade de mapeamento UP1. Nos outros terroirs, este esquema avaliativo parece inviabilizar as agriculturas locais, o que vem a corroborar com DEFFONTAINES (1995).

Assim, se a racionalidade instrumental da ciência agrônômica moderna reflete a representação de fertilidade e de recurso natural, que influencia por sua vez a percepção e a prática de paisagem, como serão representadas e praticadas as paisagens segundo a lógica produtiva familiar de base ecológica em RBS?

Para responder à questão é necessário voltar ao QUADRO 15, que dispõe lado a lado os parâmetros avaliativos da paisagem segundo as lógicas científica e a vernacular. Conforme o referido quadro, é possível constatar que nos respectivos mapas cognitivos existem parâmetros que se repetem. Todavia, existem outros que são exclusivos. No caso do esquema vernacular, os parâmetros exclusivos, e portanto não utilizados diretamente pelos outros dois, são quatro: Vegetação e Mesofauna; Bio-estrutura¹³¹; Cor e; Litologia.

O destaque de determinados parâmetros nos níveis mais acima da hierarquia dos mapas cognitivos refletem a importância de certas propriedades e características do sistema na definição da percepção dos componentes da paisagem: o elemento visível 'Declividade' da paisagem (SCUT) ou os parâmetros químicos de 'Fertilidade' do solo

¹³¹ A estrutura é um fator da fertilidade dos solos, portanto um parâmetro físico da fertilidade. Contudo, para tornar mais evidente no quadro comparativo decidiu-se escrever a palavra 'estrutura', ao invés de escrever 'parâmetros físicos da fertilidade' que poderia gerar incompreensão quanto ao parâmetro referido.

(SAAT) guiam a avaliação dos esquemas científicos; ao passo que o esquema vernacular de classificação das terras é guiado pelo parâmetro Biótico (espécies cultivadas, mata, plantas espontâneas).

Desta constatação surge ao menos uma pergunta: será que o destaque destes parâmetros implica em diferentes entendimentos de uma mesma paisagem? Ora, em se tomando como verdadeira a assertiva de BERQUE (1984) – que a paisagem percebida é ao mesmo tempo marca e matriz das ações humanas, ou seja, que ela é transformada em função de como é entendida (vista) – pode-se dizer que os parâmetros destacados na análise dos esquemas cognitivos refletem em primeiro momento a percepção dos elementos visivelmente dispostos no espaço e revelam, em seguida, o tipo e o grau de interferência das técnicas sobre os objetos do espaço percebidos.

Ora, se na lógica do agricultor ecológico o elemento biótico destaca-se na paisagem no momento da avaliação das terras, ela pressupõem uma matriz cognitiva que lhe informará e influenciará nos momentos de intervenção na natureza, marcando a paisagem:

Onde têm corticeira, timbó e aroeira dá terra boa... A imbúia só dá em terra fraca...Aqui você não acha de jeito nenhum, ela não se cria aqui (...) pelo tipo de mato que vem já percebe. Uma área que venha menos mato já nota, né. Onde nasce papuã a terra é boa. Se não nascer já tá complicado. Pra ela estar boa tem que nascer todo tipo de mato. (NAT).

OU

(...) você já vê pelas madeiras, pelas plantas. Vamos supor que nem aquela parte lá. Lá é uma terra fraca, com samambaia. Aqui no meu terreno terra fraca não tem. Agora tem terra bem fraca, sim (MGG).

Trazendo essa reflexão ao nível dos resultados do QUADRO 15, percebe-se que no processo de avaliação das terras os parâmetros vernaculares mais acima da escala hierárquica (Vegetação e Relevo) estão intimamente ligados ao conhecimento agrícola local transmitido pelas gerações passadas, compartilhado entre as comunidades - de acordo ao fenômeno de interconhecimento (MENDRAS, 1978) e adaptado às condições técnicas e ambientais atuais. Esse conhecimento específico só pode ser gerado no interior dessas localidades, ou seja, a partir das experiências originadas localmente.

Assim, quando os agricultores falam, por exemplo, do “guarapaieiro”, do “mil-homem”, da “corticeira”, do “timbó”, da “aroeira”, da “samambaia”, “da quaresmeira” ou mesmo das plantas domesticadas e melhoradas que melhor se adaptam um a

determinado tipo de ecossistema, tratam de suas experiências com a natureza, produzindo conhecimentos detalhados e finos a respeito de ecossistemas peculiares:

Onde você acha o guarapaieiro (aquela planta com espinho), o mil-homem é tudo terra boa (MGG).

Ou também

Quando vem o sapé [espécie herbácea] pode entender que o terreno tá fraco. A samabaia também (DAN).

Este fato vem a confirmar o que ALTIERI (2004) diz a respeito do seu estudo sobre os sistemas de conhecimento de grupos étnicos locais: tais sistemas têm revelado que o conhecimento dos grupos humanos sobre o ambiente (a vegetação, os animais e solos) pode ser bastante detalhado, gerando práticas agrícolas que possuem como características a utilização dos recursos e germoplasmas locais e a habilidade de explorar toda uma gama de micro-ambientes¹³².

Por outro lado, o indicador mesofauna parece refletir a integração de outros conhecimentos, destacando-se aquele difundido pelas organizações ambientalistas apoiadas nas experiências agroecológicas e em pesquisas oficiais difundidas por técnicos extensionistas. Nesse sentido, seria necessário verificar se nesse modelo cognitivo vernacular a informação referente à influência dos poliquetas na melhoria das qualidades das terras não teria sido apropriado pelos agricultores e adaptado ao cotidiano agrícola. Tal fato pode ser verificado na fala a seguir.

(...) a minhoca é necessária à terra (...) No tempo que eu trabalhava convencional não tinha minhoca, tinha acabado. O adubo mata tudo (NAT).

E ainda

As terras boas são terras preta, que até no trabalhar, agente vai tendo outros micro-organismos que agente consegue ver minhoca, essas coisas, bichinho que agente entende que a terra tá melhorando (DAN).

Ou seja, analisando-se a primeira fala, pode-se inferir que na época em que esse agricultor produzia de acordo aos moldes da agricultura convencional ou ele tinha, na

¹³² Este tipo de conhecimento não é produzido pela pesquisa agrônômica moderna, vinculada ao mercado. O que é comumente (re)produzido nesses centros de pesquisa são tecnologias que se pretendem universais e por isso geralmente são inadaptadas aos ecossistemas com características diferentes daqueles em que serviram de base experimental. Por outro lado, em se observando qualquer viabilidade mercadológica tratam de adaptar essas tecnologias às condições limitantes naturais e, em casos extremos mas cada vez mais recorrentes, se apropriando dos saberes populares, caso muito comum na indústria farmacêutica.

ocasião, a noção da existência e da importância dos poliquetas ao solo, mas não tinha idéia do risco de desaparecimento dessas espécies com a implantação do padrão produtivo convencional; ou esse agricultor veio a construir essa noção após a conversão da sua propriedade à agricultura orgânica, pressupondo-se com isso a interação com as entidades certificadoras. Portanto, não se pode afirmar que esse indicador faz parte ou não do conhecimento gerado a partir das experiências produzidas localmente.

Já na segunda fala, fica evidente a utilização de conceitos científicos (“os *microorganismos*”) e a adaptação à linguagem popular (“esses *bichinhos*”); contudo o agricultor apresenta uma relativa confusão entre os termos (microorganismos e minhocas). Com essas evidências, supõem-se que os agricultores poderiam ter conhecimento da existência dos poliquetas que são expostos durante o preparo da terra; contudo, não se pode afirmar se a representação da sua importância para a qualidade das terras é configurada após ou antes da conversão à agricultura de base ecológica.

De modo contrário, é possível afirmar que o parâmetro Relevo - o segundo na escala hierárquica do mapa cognitivo- faz parte do conhecimento popular endogenamente produzido. Este indicador reflete as especificidades físicas da paisagem desta porção da região montanhosa do Vale do Ribeira. Quando os agricultores da Campina dos Pintos e do Capiu Boa Vista afirmam que nas “canhadas” encontram-se as melhores terras é porque conhecem os condicionantes físicos da paisagem local, cuja configuração geomorfológica não se repete a não ser nessas áreas.

[as melhores terras localizam-se] na canhada, na baixada, no meio dos morro (ORO). Na parte mais alta, cheio de pedra, é magro (MAG).

As melhores, as mais fortes, são na canhada. Onde você acha o guarapaieiro (a planta com espinho), o mil-homem é tudo terra boa. Na lombá é mais ou menos. Nem fraco nem forte, é médio. Já um pouco mais pra baixo, em direção à canhada, vai ficando melhor, mas não é porque desce a gordura da lombá, porque não dá erosão. É porque é a terra mesmo (MGG).

É aí, portanto, que se configuram os *Terroirs*, caracterizados pela valorização de suas singularidades a partir das quais são criados os graus de riqueza dos mesmos, resultantes do acúmulo das características naturais e do conhecimento local (SAUTTER e PÉLISSIER, 1964).

O processo de caracterização e identificação desses *terroirs* chamados por nós de “*terroirs* de produção ecológica” permitiu distinguir ao menos quatro tipos de paisagens

agrícolas sob efeito de práticas agroecológicas em diferentes estágios de conversão (verificar QUADRO 2, p. 192). Do *terroir* A ao D pode-se dizer que ocorre um aumento gradativo da diversidade têmporo-espacial de manejo da biomassa que compreende a inclusão dos estágios sucessionais, seja no esquema rotativo de cultivos solteiros ou em consorciação (verificar FIGURA 13, p. 167).

De modo geral, pode-se dizer que o aumento da diversidade espacial e temporal ocorre em proporção inversa à intensividade dos cultivos orgânicos de olerícolas e em proporção direta ao aumento da centralidade dos cultivos tradicionais de subsistência.

Constata-se que a intensificação da produção nos *Terroir* A e C (este ultimo em menor intensidade) é beneficiada onde as especificidades geoecológicas regionais configurar ecossistemas propícios ao cultivo das olerícolas: nas depressões onde ocorre o fenômeno do acúmulo de sedimentos minerais e orgânicos provindos das adjacências (colúvios ou aluvios).

No *terroirs* D₁e₂, as limitações geomorfológicas condicionam algumas práticas de cultivo: cientes dessas limitações, os agricultores deste *terroir* buscam adaptar seus cultivos de forma a maximizar a produção da biomassa sob o esquema de manejo das populações vegetais que atinge a amplitude dos quatro estágios sucessionais (olerícolas, herbáceas, lavoura, arbóreas). Nesse sentido, busca-se adaptar as práticas agrícolas dentro das limitações de ordem físico-natural.

Contrariamente, o *Terroir* B que também apresenta limitações geomorfológicas de grau acentuado procura implementar a olericultura orgânica sob os mesmos moldes do *terroir* A, o que o faz caracterizar como um espaço de produção potencialmente frágil do ponto de vista da conservação das qualidades das terras.

Constatou-se também, com relação ao cultivos das terras que nos solos onde o horizonte A foi parcial ou completamente erodido - fato que testemunha os impactos causados durante durante e após o processo radical de modernização da agricultura a partir do emprego da motomecanização e dos monocultivos sobre solos com alta susceptibilidade aos processos erosivos – os agricultores têm buscado recuperar a qualidade de suas terras a partir do manejo intensivo da biomassa, segundo esquemas orgânicos de produção ou mesmo da agrofloresta. Mesmo em terras muitas vezes degradadas desde o ponto de vista morfológico (em praticamente todos os *terroirs*, com

excessão do *Terroir A*) os agricultores de base ecológica procuram sempre destacar o fato de que o manejo da biomassa tem lhes permitido recuperar gradativamente sua bio-estrutura do solo.

Nesse sentido, cabe aqui discutir o terceiro nível hierárquico do mapa cognitivo no qual encontram-se os parâmetros avaliativos “Matéria Orgânica” e “Estrutura”.¹³³ Em se comparando com os dois sistemas científicos é possível notar que para o SAAT este parâmetro está posicionado no primeiro nível hierárquico, ao passo que para o SCUT ele ocupa o terceiro nível. O que isso representa no processo avaliativo das terras? E por que o sistema vernacular incorpora neste nível o parâmetro estrutura ao bioquímico, especificamente ao indicador M.O.?

Em se tratando da produção de biomassa, que está na centralidade da agricultura orgânica, o agricultor ecológico deve ter consciência minimamente dos tempos e dinâmicas da natureza, respeitando os ciclos da vida, dizendo de forma científica, dos ciclos de matéria e energia produzidos em interação com suas práticas: nesse sentido o entendimento da agricultura tradicional e ecológica é preenchida pelo símbolo da vida, mais especificamente pelos ritmos da vida, o que não ocorre na agricultura moderna que dita o tempo da natureza, intensificando e acelerando os processos naturais (os fluxos energéticos para a produção de matérias), artificializando-os.

A identificação da qualidade das terras passa necessariamente pela percepção das interações estabelecidas entre as populações vegetais que se desenvolvem no solo cultivado. Esse é o principal indicador da qualidade das terras ao agricultor familiar ecológico. Essa importância do fator biótico (Vegetação e Mesofauna) na percepção e viabilização da qualidade das terras é reforçada quando levada em consideração a influência da corrente filosófica agroecológica, principalmente da vertente orgânica, que vê no manejo da biomassa o artifício para a ciclagem e incremento dos níveis de matéria orgânica no sistema (KATHOUNIAN, 2002).

Assim, de acordo aos princípios do manejo ecológico dos solos, a agricultura orgânica deve viabilizar a formação da bio-estrutura (PRIMAVESI, 1983) e os agricultores ecológicos de RBS tem consciência dessa necessidade, como mostrado em inúmeras falas, destacando-se ao menos duas falas:

¹³³ O parâmetro M.Org. e Estrutura do solo só foi desvendado a partir do momento que na entrevista foi pedido ao agricultor para subtrair os bio-indicadores do processo avaliativo: “*E sem o mato, como o Sr. Faz pra perceber se uma terra é boa ou ruim?*”.

A terra boa quando você pega na mão você já vai notar que ela é uma terra gorda, com bastante matéria orgânica.

Cada vez que agente planta, vai colocando um pouco do composto pra ir sempre mantendo ela igual. Você põe um pouco pra não perder a qualidade (...) Moendo mais capim, mais milho, você vê que a terra é melhor, pode plantar pra ver a diferença (VAL)

A noção de bio-estrutura também nutre representação vernacular da qualidade das terras. Se nas ciências modernas do solo a noção de fertilidade tem sido por durante muito tempo sinônimo do balanço dos elementos químicos no solo, aparecendo como indicadores exclusivos de sua qualidade (HÉNIN et al, 1960; PRIMAVESI, 1983; RUELAN e DOSSO, 1998; ELHERS, 1999; BORGES, 2000); no ideal vernacular a fertilidade também é bio-física e é expressa pelas características estruturais que dão condições às plantas, perpassando uma leitura estritamente quimicista da vida (HÉNIN et al 1960).

Ora, embora os parâmetros químicos sejam inegavelmente indicadores das qualidades das terras, não são os únicos e a versão científica da agroecologia reivindica o papel protagonista da ecologia, isto é, das interações biológicas, como componente importante da fertilidade. Contudo, a bio-estrutura dos agregados do solo (PRIMAVESI, 1984) não é diretamente levada em conta nestes dois esquemas científicos (SCUT e SAAT), ao passo que no esquema vernacular o é, porque o agricultor ecológico conhece e tenta preservar as relações entre o biológico e o físico a partir do manejo da matéria orgânica no solo, propiciando com isso a formação desta bio-estrutura (KATHOUNIAN, PRIMAVESI):

(...) terra boa tem mais massa. você pega na mão e faz aquela massa, ela se debulha.. Já a fraca você não consegue fazer aquela massa, ela cai, fica uma terra seca, não tem matéria orgânica pra fazer [a massa] (MAG)

A deficiência nossa que agente já conversou é produzir matéria seca pra poder trabalhar com ela (...) As terras boas são terras preta que até no trabalhar agente vai tendo outros micro-organismos que agente consegue ver minhoca, essas coisas, bichinho que agente entende que a terra tá melhorando (DAN).

Dependendo, se é uma terra boa tem matéria orgânica. Ela é mais arenosa, mais porosa, mais macia. Já uma terra ruim parece que ela não tem umidade nenhuma, é mais ressecada (EZE).

Por outro lado, as limitações físico-naturais ainda se impõem sobre a produção

agrícola ecológica, permeando as percepções e as representações de natureza que legitimam as práticas carregadas de um simbolismo vinculado ao da reprodução da vida em todas suas dimensões, inclusive a humana, o que pode ser confirmado na seguinte fala:

Bem, em primeiro lugar a terra é viva. Tem que cuidar bem dela porque é ela que traz o sustento pra gente. Isso agente aprendeu muito depois do trabalho na agricultura orgânica a tratar bem dela (ORO).

Ou ainda:

Terra significa tudo. Sem ela nós não sobrevivemos. Sem ela você vai plantar aonde? O alimento, a água ela nasce daí...(MGG)

Em contraposição, existe a percepção de que a agricultura moderna hegemônica não é capaz de sustentar a vida no ecossistema cultivado:

Temos um vizinho que plantou repolho na mesma época que nós plantemo; e ele no convencional. Não deixou um pezinho de mato e ai plantou e carpiu pelo menos umas cinco veiz. E nós com o repolho no mato. Só foi tirado um pouco na mão. Daí o dele, quando estava bem na seca, o repolho quando já tava madurando ele começou a secar as folha. O nosso, que tinha árvore e mato pra fazer sombra, tava ainda verde (MAG).

E

Em terra que se trabalha com adubo químico ela não cria [minhoca]. Mata tudo. Aqui em toda a área tem minhoca. No tempo que eu trabalhava convencional não tinha minhoca, tinha acabado. O adubo mata tudo (NAT).

A representação da terra viva não é circunscrita aos fenômenos desencadeados exclusivamente no ecossistema; ela é internalizada na sua forma mais ampla pelo pensamento vernacular na medida que assume as virtudes e defeitos humanos. Como sendo uma extensão do agricultor, a terra assume os adjetivos atribuídos ao comportamento humano :gorda e magra, forte e fraca, viva e morta, doente e sadia. Essa forma de representar a terra responde ao fenômeno do antropomorfismo caracterizado por CHATELIN (1987) e lembrado por HOEFFEL et a (2003).

Não obstante, para a vertente científica o fator humano (as subjetividades) é negado ao ponto de somente ser destacada sua extensão instrumental (a objetividade). Desde esse ponto de vista, a técnica e a tecnologia são assumidas como que externas ao homem, porque reproduzem-se a si mesmas, como ato de uma racionalidade instrumental contínua (por ela mesma) e planejada o que torna possível dominar não somente a natureza, mas cada vez mais e de forma mais eficaz o homem através da dominação da

natureza (HABERMAS, 1975, p.303)¹³⁴.

Contudo, paradoxalmente, a concepção moderna científica de solo como que naturalmente exterior ao homem está repleta de funcionalidade. Ora, se um elemento da natureza, como é o caso dos solos, é analisado e descrito por meio de parâmetros físico-químicos que levam em consideração os graus de limitação da expressão da fertilidade (distrofia, eutrofia, contato lítico, litóide, húmico, alumínico, etc)¹³⁵ é porque possui em sua natureza uma versão funcional, ou seja, uma funcionalidade que tem como finalidade a maximização da produção. De modo contrário, isto não se apresenta como um fato constrangedor na matriz cognitiva vernacular, porque – repetimos – esse conhecimento é operacional, isto é, o conhecimento vernacular é prático e pragmático, fazendo coincidir causa e intenção (BLANC-PAMARD, 1988).

Assim, nos esquemas científicos convencionais de avaliação das terras o trabalho agrícola é assumido apenas como extensão da tecnologia, negando as características de autonomia e criação próprias da atividade agrícola, na qual outras dimensões são consideradas importantes pelos agricultores para a realização de seus projetos¹³⁶ que são influenciados pelas relações sociais intensas (o espaço da comunidade) repletas de simbolismos (o apego à terra, a valorização da profissão¹³⁷), marcadas pela cultura italiana e cabocla, pelas trajetórias dos grupos familiares e pela preocupação com a qualidade de vida e dos ecossistemas. Todos esses anseios encontram na agroecologia respaldo para a sua construção:

Mudou alguma coisa quando você trabalhava o convencional?

Mudou bastante. Porque se eu não mudasse acho que não tava tralhando mais na agricultura. Se eu continuasse do jeito que eu tava indo, acho que tava sendo um peão numa fazenda, trabalhando com pinus que tem de monte por aí. A quantia que agente apreendeu de como a natureza trabalha serviu pra trabalhar meio junto com ela. Dizer que é fácil não é, mas não é muito trabalho. Até não é. Uma boa parte do serviço é

¹³⁴ Guiado por uma racionalidade instrumental o agricultor produtivista, tecnificado, já perde o sentido de sua ação porque sua conduta responde a uma funcionalidade que tem base em uma racionalidade externa trazida a uma conduta pré-determinada e prescrita ao ator pela organização que o envolve. Tal conduta é a função que tem a desempenhar, sem discutir seus objetivos. ao fenômeno da “integração funcional” em que a execução das tarefas não dependem mais da disposição pessoal e de sua capacidade de motivação (PINHEIRO, 2004).

¹³⁵

¹³⁶ Um exemplo extremo dessa heteronomia é ilustrado pela agricultura de precisão, cujo distanciamento dos processos e fenômenos naturais é viabilizado pela tecnologia do sensoriamento remoto integrada à automação computadorizada dos veículos tratorizados que diagnosticam em tempo real a fertilidade química e a quantidade de adubo a ser introduzido no solo. Todo esse processo robótico testemunha a alienação do trabalho agrícola.

¹³⁷ Para esse grupo de agricultores, ser agricultor orgânico e/ou agroecológico significa conhecer e saber trabalhar a terra (71% das respostas); gostar de viver no campo (para 59% das respostas), saber reconhecer os sinais da natureza e as práticas agrícolas (para 47% das respostas) (QUADRO B, Anexo 1).

apreender e querê pôr em prática (DAN).

Em suma, as terras por eles cultivadas representam um espaço de vida e trabalho (ALMEIDA, L., 2003; PINHEIRO, 2004), cujo emprego de tecnologias alternativas deve propiciar a reprodução deste espaço simbólico. Nesse sentido, pode-se dizer, conforme GODELIER (1984) que o meio ambiente tem sempre dimensões imaginárias que dão sentido aos comportamentos e intervenções sobre a natureza.

Assim, o reconhecimento por parte desses agricultores dos pressupostos agroecológicos - que incluem a ciclagem da matéria orgânica em comunhão com a estrutura dos agregados como componentes da manutenção de um sistema sadio, dinâmico e produtivo (GLIESSMAN, 2005, p. 238) – responde aos parâmetros M.Org. e Estrutura que ocupam a terceira posição na escala hierárquica da matriz cognitiva vernacular (QUADRO 15). Tal fato vem ao encontro dos resultados encontrados por BORGES (2000) em relação a percepção que os agricultores orgânicos de Cotia, Vargem Grande e Imbiúna (municípios de São Paulo) fazem do solo e da agroecologia, podendo constatar a percepção em primeiro lugar de quatro categorias: i) dos efeitos da matéria orgânica no solo, ii) das diferentes ações no solo dos adubos químico e orgânico; iii) das diferenças entre os solos da horta e os solos da mata; iv) assim como do significado de qualidade do solo.

Apesar de apropriada atualmente por esses agricultores, é provável que a concepção agroecológica de terra não tenha sido a mesma nos anos anteriores à conversão para a agricultura de base ecológica.

Possivelmente, a transformação da paisagem rural exigiu outras concepções de fertilidade e natureza a partir das quais seria possível legitimar as práticas agrícolas, fundamentadas numa racionalidade instrumental. Resgatando a fala de um dos agricultores entrevistados é possível ter uma noção de como essas “práticas modernas” ocorriam antes da conversão à agricultura ecológica e das consequências para a degradação dos solos:

P: Na tua opinião, qual a atividade que mais estraga a terra?

Agora não tem mais. Antes tinha, dependendo era o trator, o arado de cavalo. Se você for pegar o trator, tem umas áreas que nós acabemo com tudo. Era capoeira criada que nós roçemo, queimemo e prantemo. Daí no otro ano, fizemo tudo devorta, taquemo o trator. Daí só produziu uns três, quatro anos e nunca mais. Agora pra produzir leva um par de ano (EZE).

Assim, se atualmente terra significa vida para esses agricultores ecológicos de RBS, há pouco tempo atrás talvez possuísem outra representação e conseqüentemente, outra percepção dos elementos constituintes da paisagem em função de uma racionalidade econômica guiada pela tecnologia. Por esse motivo, não se pode dizer que a representação de natureza e da qualidade das terras vigente no presente momento está isenta da influência de outras representações e percepções antes e após a revolução verde, período que marca o processo da modernização agrícola na região.

Algumas práticas agrícolas testemunham o passado mais distante no qual dominava o padrão agrícola tradicional gestado pela população cabocla ou pelos colonos de origem italiana; outras remetem ao período atual da modernização agrícola, iniciado nas décadas de 60 e 70 na região. Estas três vertentes (a tradicional, a moderna e a alternativa) confundem-se no presente momento com as práticas ecológicas empreendidas por esse grupo de agricultores de RBS.

Cabe destacar que a paisagem é um conceito complexo e que em função da maneira de como ela é entendida pode dispor o agricultor a criar um sistema de práticas que contribuem para representá-la de uma maneira ou outra. Nesse sentido, a paisagem é solidária (tanto nos sistemas mais complexos de sua representação como nos sistemas mais simplificadores de representar a natureza) com as formas de intervenção sobre a mesma.

Pode-se dizer com base na discussão empreendida até o momento que a categoria biótica, juntamente com a prática agrícola, assume a centralidade do mapa cognitivo porque envolve as interações entre o solo e as populações vegetais e porque é a dinamizadora do processo produtivo da bio-estrutura, a partir do manejo da matéria orgânica.

Assim, algumas das ações resgatadas nas falas dos agricultores podem confirmar a centralidade do fator biológico nesse modelo produtivo que constitui a prática diferenciada das paisagens.

Lá em cima já fizemo [adubação verde]. Contanto que lá em cima tá melhor a terra, ela tá mais controlada, porque foi feita a adubação e aqui não foi feito. Aqui tá o papuã que ajuda (NAT);

NA verdade agente tinha que trabalhar mais com adubação verde, agente trabalha pouco com ela (ORO);

Usamos composto, fartinha de osso, calcário, fosfato de rocha. Agente vai analisando e vai corrigindo. Aqui foi virado, moído, é tudo matéria orgânica. Se levantar aqui tem minhoca. Usamos no composto cama de aviário, de vaca, porco que vai decompondo (MGG);

Cada vez que agente planta vai colocando um pouco do composto pra ir sempre mantendo ela igual. você põe um pouco pra não perder a qualidade. você percebe [a qualidade] depois de colher o milho, mói [a palhada na terra] e deixa depois de um tempo, ela fica fofa (VAL);

fazendo um manejo de adubação verde, podar umas árvores e jogar uma matéria seca no solo (...) Agente tá usando um esterco curtido de cabrito do Dionísio e do Ezequiel. Agente mistura com folha seca. Agente não usa em toda a área. A idéia é tentar recuperar a área e produzir sem o composto. Até agente usou o tremçoço, o feijão-de-porco, a mucuna também foi usado (DAN).

A paisagem construída pelos agricultores ecológicos de RBS reflete esse conjunto de práticas que tem no mapa cognitivo a base informacional para a ação sobre os elementos percebidos na paisagem.

Evidentemente que a prática de uma ou outra paisagem por parte desses agricultores ecológicos irá depender do estágio de transição à agricultura orgânica em que se encontram atualmente, além de outros condicionantes de ordem individual (como o apelo à preservação das áreas florestadas), o tamanho da propriedade, o projeto familiar, etc. Sabe-se também que o fator tempo de conversão é também influente na configuração da paisagem da propriedade. Alguns agricultores estão há mais tempo convertidos, existindo uma amplitude de 10 anos de diferença entre a mais velha propriedade em termos de produção agroecológica e a mais nova (12 anos em MGG e menos de três anos em PAS).

De modo geral, pode-se dizer que nos *Terroirs* C e D, onde a prática da agrofloresta (por meio do cultivo da Bracatinga) – anterior à agricultura alternativa - prevalece um modo de agir, senão contrário aos sistemas produtivos convencionais, ao menos distinto em muitos aspectos: a racionalidade implícita no cultivo destas paisagens manifesta uma forma de relacionamento com a natureza que não busca atingir o limite da capacidade de suporte do sistema; nessas paisagens cultiva-se não somente a parcela, mas o sistema como um todo.

Contudo esse cultivo, não se dá com o emprego de tecnologias externas, buscando maximizar a produção; mas pelo conhecimento e práticas gerados localmente sobre o

comportamento dinâmico da natureza: há um entendimento dos limiares do sistema (da sua fragilidade) buscando-se empreender ações produtivas nas etapas biológicas que se sucedem no tempo (sucessão de cultivos) e no espaço (rotação de cultivos).

Portanto, a lógica produtiva familiar, em sua expressão tradicional própria destes *Terroirs* caracteriza-se por procurar maximizar o comportamento do sistema (GLIESSMAN et al, citado por ALTIERI, 1989, p.87), aproveitando ao máximo suas etapas de reorganização, o que vem ao encontro das características destacadas por GLIESSMANN (2005) sobre os sistemas produtivos tradicionais de roçado.

Essa prática de paisagem pode ser percebida na análise fisionômica da paisagem e na análise das práticas agrícolas (as áreas em pousio, as áreas com Bracatinga, as áreas de mata secundária e primária, as áreas com cultivos permanentes, grãos e olerícolas, faixas de cordões vegetados, terraços, etc). Ou seja, cultiva-se a diversidade espaço-temporal.

Nesse sentido, é possível traçar um esboço representativo as interrelações (FIGURA 38, pg. 281) existentes entre as práticas agrícolas, o mapa cognitivo e a representação de natureza de acordo às lógicas dos agricultores orgânicos de RBS e à lógica técnico-científica.

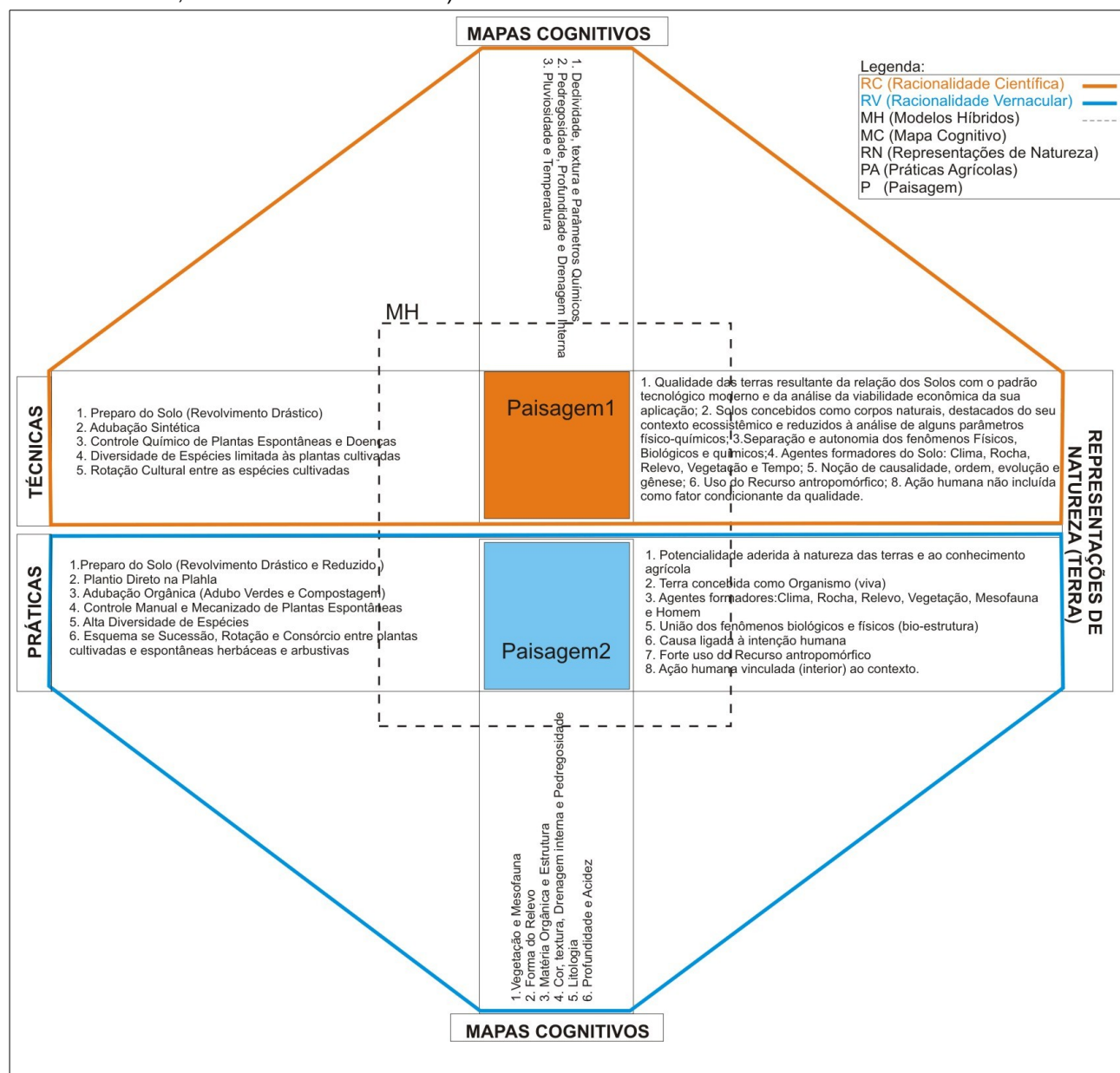
Embora a percepção das limitações também ocorra entre os agricultores entrevistados, confirma-se a tese de BLANC-PAMARD (1986) sobre o fato da grade de valores e de conhecimentos possibilitar ao agricultor tradicional destacar mais as possibilidades que as limitações do meio”. Por exemplo, na propriedade da família Santos (PAS), a prática da agrofloresta da bracatinga em áreas acidentadas é percebida como necessária e disso decorre a indignação dessa família quanto ao fato da legislação ambiental proibir tal prática.

De acordo à justificativa da família, a bracatinga possibilita recompor a fertilidade da terra e o aproveitamento da área para o cultivo do milho e feijão, haja visto o tempo necessário até a bracatinga atingir o estágio de corte (8 a 10 anos) e suas características simbióticas, próprias da família das leguminosas. Isso ocorre também em VAL e MGG, onde a canhada apresenta um risco potencial erosivo devido sobretudo à declividade. Embora cientes das fragilidades das terras por eles trabalhadas (fato testemunhado na maioria das entrevistas, p.ex. “em terra de areia dá mais erosão”), a percepção do fenômeno erosivo não é clara para alguns agricultores: em algumas propriedades (MGG, VAL) presenciou-se o fenômeno erosivo, com presença inclusive sulcos.

Embora esses agricultores admitam os problemas da erosão, não percebem a existência desse fenômeno em suas propriedades:

(...) um pouco mais pra baixo em direção à canhada vai ficando melhor, mas não é porque desce a gordura da lomba [da terra], porque aqui não dá erosão. É porque é a terra que é assim mesmo (MGG).

FIGURA 38. MODELO SÍNTESE DAS RACIONALIDADES (MAPAS COGNITIVOS, REPRESENTAÇÕES DE NATUREZA, PRÁTICAS AGRÍCOLAS)



Por outro lado, existem aqueles que percebem os fenômenos erosivos, além de associá-los à degradação de suas terras:

O problema da canhada é que a própria chuva traz mais matéria orgânica pra baixo, como também leva a terra (ORO).

Às percepções (ou ausência delas) do fenômeno erosivo correspondem práticas de preparo do solo que são dinamizadas pelo uso contínuo da enxada rotativa, identificada como instrumento imprescindível ao seu preparo e que tem como finalidades deixar o canteiro “solto” e “limpo” (livre das plantas espontâneas) para o plantio das mudas porque *“Não teria como trabalhar no solo sem preparar ele (ORO)”*, ou ainda *“a terra tem que estar solta para plantar (ALI)”*.

Em alguns casos, utiliza-se o arado de aiveca tracionado por cavalo como prática preliminar à enxada rotativa. Tais práticas estão vinculadas aos *Terroirs* A, B e C, no qual ainda são influentes as tradições agrícolas trazidas pelos imigrantes italianos (o arado de aiveca a cavalo) e outras introduzidas no período da revolução verde (a enxada rotativa a a gradagem de discos tracionados por microtrator).

Em todas as propriedades visitadas, o preparo do solo ocorre transversalmente à principal vertente (“de atravessado”¹³⁸ segundo os agricultores), de modo que os sulcos de plantio fiquem perpendiculares à direção do escoamento das águas pluviais, reduzindo com isso a energia cinética da massa de água. Na maioria delas, o comprimento das rampas é reduzido por meio da intercalação de faixas (cordões) vegetados.

No *Terroir* D, onde a declividade aparece como fator deveras limitante à atividade agrícola, os agricultores também possuem a vivência do fenômeno erosivo sobretudo baseadas nas experiências passadas em épocas recentes, anteriores à conversão. O fato de participarem do processo de formação com agentes de desenvolvimento agroecológico lhes conferiu um entendimento técnico do processo de forma que houve a implementação de práticas conservacionista, por parte do agricultor (DAN), pouco comuns na paisagem deste *Terroir*¹³⁹.

¹³⁸ Refere-se ao preparo do solo, prioritariamente em linha reta, transversal a principal vertente. Ainda que tal prática seja positiva quando comparada com o plantio morro abaixo, isto é, sulcando a terra paralelamente à principal vertente, ela não pode ser comparada com o plantio em nível, uma vez que mudanças de vertente podem restringir ou até mesmo inverter a capacidade de evitar o escoamento superficial (ALMEIDA L, 2003).

¹³⁹ Por exemplo, o referido agricultor pratica em sua propriedade técnicas de plantio direto na palha a fim de promover o não revolvimento da camada arável às sementes e mudas de olerícolas, conforme já discutido no item referente ao inventário do sistema de práticas (pg. X).

A partir dessas práticas, no *Terroir* D, pode-se afirmar que há uma plena mistura de influências de práticas tradicionais e agroecológicas. A bracatinga ainda permanece como uma prática importante no sistema produtivo local, apesar de propriedades vizinhas configurarem a paisagem local como uma “ilha” envolvida por pastagens degradadas, pinus e áreas degradadas de solos expostos devido à atividade mineradora.

De modo geral, as limitações do quadro natural são percebidas em maior grau no *Terroir* A (especificamente no estabelecimento MGG) e C. Nas terras cultivadas destes *Terroirs*, que apresentam pedregosidade em seus mais variados graus, a percepção desse parâmetro condiciona a atividade agrícola. Contudo, essas terras são geralmente cultivadas com espécies de ciclo médio (mandioca) ou mesmo de ciclo curto (pimentão, tomate, vagem, ervilha, etc, espécies tradicionalmente cultivadas em estruturas de suporte aéreo) que não necessitam revolvimento drástico do solo a não ser nos estágios iniciais de vida das plântulas em que há necessidade de controle das plantas espontâneas por meio da enxada.

Essa característica própria aos três *terroirs* (A, B e C) configura um cenário onde estão presentes práticas da agricultura convencional, expressas principalmente pela motomecanização das terras, através do emprego do microtrator. Tal tecnologia, parece conferir um certo *status* de independência a esses agricultores¹⁴⁰ (herança, talvez, do mito da modernização agrícola) que, como dito anteriormente, é percebido como imprescindível à atividade agrícola. De modo contrário, no *Terroir* D, o preparo do solo é limitado à técnicas rudimentares pelo fato desses agricultores empreenderem o sistema de plantio direto (DAN), ou por implantarem coletivamente o terraceamento¹⁴¹ (degraus no terreno), buscando com isso a conservação das terras contra a erosão, ou ficarem de acordo aos princípio da agroecologia¹⁴².

Outra prática herdada e que vigora principalmente no *Terroir* A e B é a adubação orgânica por meio da compostagem¹⁴³. Atualmente nos *Terroirs* A, B e C implementa-se

¹⁴⁰ Alguns desses agricultores tem que pagar pelo uso do microtrator e dos seus implementos (ORO, ALI), ao passo que outros são proprietários desses meios de produção (NAT, MGG e VAL).

¹⁴¹ Artifício de alteração da declividade do terreno utilizado para oferecer resistência ao fenômeno erosivo hídrico.

¹⁴² A justificativa do impeditivo econômico como motivo deste agricultores do Epifânio não utilizarem com frequência o microtrator não mostra-se cabível, pois até pouco tempo atrás (3 anos), antes da conversão à agroecologia, utilizava-se das tecnologias modernas como motomecanização, adubos sintéticos, agrotóxicos e sementes melhoradas.

¹⁴³ A técnica da compostagem é uma das principais práticas do sistema produtivo orgânico. Originalmente, a prática da compostagem busca gerar biomassa a partir dos restos culturais (palhadas), juntamente com material com alto teor de nitrogênio, como é o caso das fezes de animais. Tal prática exige, portanto uma relativa integração entre a lavoura e a pecuária (ou outras criações) dentro da propriedade de forma que se

uma olericultura orgânica cuja produção interna do composto é insuficiente para sustentar tal atividade. Algumas justificativas poderiam explicar esse balanço negativo de produção de composto orgânico: a atividade pecuária não pertenceria à tradição agrícola desses agricultores ou porque também lhes faltariam mais áreas disponíveis para tal implementarem tal atividade.

Diante desse cenário de escassez de matéria prima, os olericultores orgânicos passam a importar este insumo (alguns trazidos de lugares distâtes, como por exemplo de Canoinhas-SC). Como a olericultura orgânica é a cultura principal, isto é, objetiva a geração da renda, o processo produtivo é centrado nela, o que confere ao sistema uma maior intensificação da produção (ALMEIDA L, 2003). Com isso aumenta-se a demanda pelo composto. Contudo, o que se constata é uma superutilização deste insumo, caracterizando por vezes a aplicação de doses altas, desnecessárias. Tal fenômeno é apontado em algumas pesquisas como próprio do cinturão verde da Região Metropolitana de Curitiba (FRITZONS, 1999; ALMEIDA L, 2003; SANEPAR, 2001).

Contudo, o que escapa a muitas dessas análises é que esse fenômeno não pode ser explicado somente como resultado da intensificação da produção. Ora, como explicado em parágrafos anteriores, são as representações de natureza que influenciam as percepções e que legitimam as práticas agrícolas. Para os agricultores desses *Terroirs*, particularmente aqueles da A e B, existe uma concepção de fertilidade que justifica a superutilização do composto orgânico a ponto de fazer parte do esforço dispendido na atividade agrícola ser destinado à compra deste insumo:

Por mais que [a terra] esteja boa tem que por [composto], né (MAG).

Em seguida a justificativa:

Com a gente é mesma coisa: se agente não comer, agente não para em pé, a planta também não vive (MAG). Cada plantio que a gente faz, agente coloca um pouco. Se a gente só tirar do solo, só sugar ele, ele vai adoecer. Seria como agente se alimentar de um nutriente só. Ele precisa de vários nutrientes (ORO).

E a percepção do problema:

Na verdade, agente tinha que trabalhar mais com adubação verde, agente trabalha pouco com ela (ORO).

Uma vez mais nota-se nas falas o recurso metafórico do antropomorfismo

(CHATELIN, 1979; HOFFLE, 2004) que permite ao agricultor, à luz da comparação dos predicados e das necessidades humanas, reconhecer as qualidades das terras e estabelecer as relações entre elas, as plantas e as práticas de adubação. A percepção da necessidade de adubação parece estar ligada, segundo as falas até então analisadas¹⁴⁴, à percepção dos sintomas nutricionais das plantas (cultivadas ou espontâneas); não obstante, a quantidade de adubo a ser incorporado ao solo após cada colheita parece responder ao um fator subjetivo revelado no artifício metafórico. Isso vem a corroborar ainda mais com o fato de que a terra é pensada como uma entidade viva que possui, a exemplo do ser humano, necessidades, qualidades e fragilidades. E como tal, deve ser nutrido até sua satisfação plena.

Assim, por trás de cada parâmetro avaliativo, científico ou vernacular, estão implícitas representações de natureza ligadas a uma racionalidade, seja ela estritamente instrumental (produtivista), ou substantiva, que leve em conta as subjetividades inerentes de cada projeto de vida familiar. Dessa forma, e sob esse ângulo, esses indicadores da qualidade das terras devem ser interpretados.

É necessário entender, para tanto, que para os agricultores ecológicos de RBS existem outras concepções de natureza, terra e fertilidade em jogo na avaliação e gestão dos recursos naturais. Diferentemente dos agricultores produtivistas (tecnificados) que empreendem sistemas produtivos convencionais, a lógica da produção familiar de base ecológica possui especificidades de ordem social, cultural e individual que influenciam a tomada das decisões durante o empreendimento agrícola: o mercado, a comunidade, a família, o apego à terra, e o projeto de vida influenciam o as práticas agrícolas e o destino dos recursos naturais.

Os parâmetros avaliativos incutidos nas falas dos agricultores refletem essa mistura de influências de diferentes dimensões: dos movimentos ambientalistas, das instituições de pesquisa e extensão, do mercado, da mídia, dos mecanismos legais, etc; ao passo que outros indicam a história co-evolutiva das famílias que viveram e vivem a paisagem desta região, isto é, a herança cultural do 'savoir-faire' agrícola que vem sendo adaptado a cada geração porque mostram-se ainda coerentes com as especificidades locais e porque são ainda operacionais, não sendo substituídos pela racionalidade técnico-instrumental.

Este mosaico de influências combinam diferentes tipos de saberes que reconstroem

¹⁴⁴ Nos questionários em anexo (ANEXO 2) é possível verificar que a maioria das respostas às perguntas relativas à necessidade de adubação associam tal necessidade à percepção visual das plantas cultivadas ou das plantas espontâneas.

a paisagem rural e são reelaborados e filtrados conforme os anseios e projetos dos agricultores, tendo-se em vista que a propriedade familiar é o lugar onde reside a independência e autonomia do(a) agricultor(a) em relação ao mundo do sistema racional (MENDRAS, 1978; LANDAIS et al, 1987; LAMARCHE, 1997; WANDERLEY, ; ALMEIDA, 2003; PINHEIRO, 2004).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos anos 70 do século passado, a região montanhosa do vale do Ribeira começou a presenciar o fenômeno da modernização agrícola. O incentivo por parte das instituições públicas encarregadas na elaboração de políticas de desenvolvimento rural, as instituições de pesquisa, ensino e extensão rural trataram de disseminar o pacote produtivo da Revolução Verde. O incremento do uso de maquinários, insumos e agrotóxicos, testemunham esse fenômeno. Sob esse novo modelo produtivo, as áreas produtivas passaram a ser intensificadas e o sistema agrícola tradicional transformado.

Contudo, a partir do final do século XX instaura-se um contexto de crise socioambiental em decorrência da exacerbação das formas de apropriação dos recursos naturais na agricultura próprios a essa racionalidade produtivista-instrumental. Assim, esse modelo vem sofrendo severas críticas dos atores sociais que sofrem os efeitos desse processo.

Em que pese a emergência dos movimentos sociais de base ecológica no campo, as políticas de desenvolvimento rural mostram-se ainda fortemente influenciadas pelos dispositivos de modernização agrícola na configuração dos espaços rurais. Tais políticas apresentam-se subordinadas às demandas urbanas impostas ao meio rural, estabelecendo planos de ação sobre os territórios periurbanos, apoiados em metodologias de zoneamento das paisagens.

Ao tratar das metodologias convencionais de avaliação das paisagens (os zoneamentos), pudemos destacar, a partir da análise de seus pressupostos teóricos, duas idéias centrais relativas ao tratamento das questões ambientais: por um lado, que os ecossistemas devem ser resguardados de qualquer interferência humana pelo fato de que não retornariam a sua condição original estável após essas interferências (teoria monoclímáxica ainda predominante); e por outro que os ecossistemas transformados para fins agrícolas devem ser avaliados em base à noção de aptidão agrícola das terras, isto é, em base aos referenciais de potencialidade dos recursos de acordo aos pressupostos das ciências do solo.

Sob esse prisma, essas idéias acerca de preservação e produção são colocadas lado a lado nos esquemas correntes de zoneamento do espaço rural. Contudo, estas idéias, quando tratadas no mesmo plano de análise das paisagens, mostram-se

inconciliáveis (em que pese o discurso sobre sustentabilidade ecológica e econômica incutido nessas propostas metodológicas) quando aplicadas em regiões onde as restrições de ordem físico-natural mostram-se condicionantes das atividades agrícolas, como é o caso da região montanhosa por nós estudada, onde tradicionalmente os agricultores familiares vêm se adaptando às condições impostas pelo meio físico.

Ao analisar as metodologias convencionais de avaliação da potencialidade agrícola das terras, notamos que estão baseadas em sistemas de conhecimentos e de técnicas capazes de diagnosticar as potencialidades e os limites dos ecossistemas, segundo as lógicas que orientam um saber-fazer produtivista. Ao aprofundarmos a investigação, evidenciamos que à base deste conhecimento científico agrônomo moderno prevalecem os seguintes referenciais: a parcela (glebas), que descontextualiza a terra de seu ambiente social e ecológico em que é gerada e sustentada, e a vaga noção de fertilidade.

Constatamos que estes referenciais permitiram à ciência agrônoma moderna operacionalizar os ideais da maximização e eficiência produtivas - a partir da simplificação e artificialização extrema dos ciclos biogeoquímicos. E é com base nesses pressupostos que as metodologias de avaliação das terras qualificam as potencialidades produtivas dos ecossistemas, isto é, avalia-se na realidade a capacidade das terras poderem maximizar o emprego de um padrão tecnológico, garantindo um resultado pré-estabelecido (uma expectativa crescente da quantidade produzida), invertendo, em última análise, a função da tecnologia na medida em que esta dita o comportamento dos ecossistemas. Assim, buscamos mostrar que os pressupostos teóricos da agronomia moderna estão aderidos a uma racionalidade produtivista-instrumental que busca a uniformização e a homogeneização da tecnologia sobre os recursos indistintamente.

Nesse sentido, vimo-nos incentivados a repensar os modelos de planejamento e gestão do espaço rural dominantes, de modo a incluir nesses modelos de avaliação os entendimentos dos agricultores acerca da natureza, da paisagem e das terras, para compreender a conformação das práticas e dos saberes resultantes da relação produtiva com os agroecossistemas.

O sistema cognitivo vernacular dos agricultores familiares ecológicos de Rio Branco do Sul (sistemas híbridos de produção agroecológica-tradicional) - gestado localmente, isto é, a partir das experiências locais - também depende de um sistema de conhecimento e de técnicas para a avaliação das paisagens, porém é definido por outras lógicas (diferentes dos modelos produtivistas-instrumentais) decorrentes da interação do agricultor

com o meio, que caracteriza uma condição *sui generis* (aplicável às condições particulares, ou locais) oposta ao modelo dominante.

Com base nessas assertivas, situamos nosso problema de pesquisa buscando enfatizar que os modelos de representação das paisagens e das terras derivam de um sistema de conhecimento solidário com o entendimento que ambos sistemas estudados (científico moderno e vernacular) possuem sobre a natureza, mas o fato de estarem unidos a modelos explicativos distintos os predispõem a práticas diferenciadas.

Para tanto, conduzimos a pesquisa teórica e empírica iniciando-a pelo estudo dos sistemas de práticas. Esse novo conceito começou a ser discutido no início dos anos 80 com a crise dos paradigmas científicos, obrigando a geografia a questionar seu próprio objeto de pesquisa – o espaço – e obrigando a agronomia a questionar o conceito de sistema de técnicas de cultivo (com suas estruturas e organizações voltadas às parcelas) não lhe permitia gerar alternativas aos problemas sócioambientais advindos da aplicação irrestrita dos seus modelos.

Com isso, a geografia passa a adicionar no seu modo de explicar a natureza (*physis*) o sistema de ações ao sistema de objetos (como propõe Milton Santos) e a agronomia rever a análise das técnicas agrícolas, abrindo-se ao estudo das práticas sobre o espaço. Desta nova sintaxe agrônômica emerge o conceito de *Terroir*, como expressão das particularidades coletivas e naturais locais, injetando na paisagem agrícola o componente humano, subjetivo e portanto simbólico, na conformação das práticas produtivas.

O conhecimento das práticas, visto como um nova forma de entendimento das relações espaço-sociedade, tanto nas ciências da terra como na agronomia, serviu-nos, portanto, como uma expressão capaz de entender como os agricultores avaliam suas terras.

Assim, caracterizou-se o sistema de práticas agrícolas, entendido como síntese entre os conhecimentos gestados localmente a partir de experiências com a natureza e em comunhão com as técnicas. Esse sistema de práticas deveria ser, portanto, compreendido à luz dos projetos de vida desses agricultores familiares.

Para tanto, partiu-se da análise histórica dos sistemas produtivos regionais tradicionais, permitindo constatar a forte influência destes sobre as práticas agrícolas empreendidas pelos agricultores ecológicos de Rio Branco do Sul, que se encontram num processo de conversão à agricultura orgânica (há 12 anos) e à agrofloresta (há 3 anos).

Mesmo sofrendo adaptações (e substituições¹⁴⁵), o sistema produtivo tradicional vem a ser revitalizado não somente pelos agricultores ecológicos que buscam na agrofloresta a centralidade de sua produção, mas também por aqueles que querem garantir a produção de alimentos para subsistência (*Terroirs* B, C e D).

Assim, ainda que alguns agricultores dediquem suas atividades à produção intensiva de olerícolas sob o esquema orgânico de produção, para a maioria dos agricultores estudados a importância da produção para o autoconsumo faz com que o modelo produtivo de olerícolas orgânicas seja adaptado em função do sistema produtivo tradicional. Assim, a centralidade do cultivo de olerícolas orgânicas é variável segundo: i) a influência do processo de conversão vivenciado pelas comunidades e, ii) a importância da produção para o autoconsumo.

Em alguns casos, a transição à agricultura orgânica significa o deslocamento dos cultivos de subsistência (feijão, milho, mandioca e abóbora), centralizando na olericultura orgânica um novo esquema de organização dos cultivos (grãos-olerícolas-bracatinga); em outros casos, a centralidade permanece nos cultivos de subsistência.

Em função da importância dada aos cultivos orgânicos destinados à comercialização e (ou) aos cultivos para o autoconsumo, foi possível identificar três grupos de práticas agrícolas de manejo da comunidade biótica. Tais grupos configuram paisagens com diferentes níveis de diversidade espacial e temporal.

O primeiro grupo de práticas foi caracterizado pela redução da diversidade espacial e temporal dos cultivos sucessionais e rotacionais. A intensificação da produção centrada na olericultura orgânica faz com que a paisagem das propriedades alterne sua fisionomia entre dois tipos de populações vegetais predominantes: as olerícolas e as plantas espontâneas pioneiras (colonizadoras) ou aquelas cultivadas para fins de adubação verde (exóticas ou nativas, por exemplo, a aveia-preta no inverno e o papuã no verão).

O segundo grupo de práticas foi caracterizado pelo aumento da diversidade espacial e temporal. O manejo das populações vegetais abrangem a alternância das lavouras com as olerícolas e as herbáceas (espontâneas e, ou manejadas com finalidade de cobertura).

O terceiro grupo de práticas foi caracterizado pelo manejo de todos os estágios sucessionais de vegetação, isto é, a diversidade temporo-espacial é maximizada na

¹⁴⁵ Como indicado na discussão dos resultados, tal sistema tradicional, que agrega o cultivo da Bracatinga, mostra-se atualmente, segundo alguns pesquisadores, como um sistema em decadência por estar sendo substituído outras fontes energéticas (por exemplo o pinus).

propriedade. O manejo das populações vegetais alternam-se e/ou dividem a mesma área no mesmo período de tempo (consórcio) entre as herbáceas (espontâneas e de adubos-verde), as olerícolas, as de lavoura (grãos e mandioca) e as arbóreas (bracatingas, entre outras). Este grupo foi subdividido em dois: o subgrupo mais sucessional e o subgrupo mais rotacional. Isto é, existem propriedades onde o esquema de manejo dos quatro tipos de populações de plantas expressam-se mais no estágio rotacional que sucessional; ao passo que em outras propriedades (de práticas mais sucessionais) ocorre a implementação da agrofloresta com as espécies arbóreas como a bracatinga e tupichava (plantas nativas).

Assim, a partir da caracterização destes três sistemas de práticas empreendidos em torno do manejo da biomassa, que está na base da produção orgânica e, portanto, em conformidade com os princípios do manejo ecológico do solo, foi possível construir parâmetros que ajudaram a caracterizar os *Terroirs*, cujos atributos geoecológicos são valorizados pelos agricultores, pois nestes atributos estão compreendidas suas práticas de paisagem.

De modo geral, constatamos que o aumento da diversidade espacial e temporal ocorre em proporção inversa aos cultivos orgânicos intensivos de olerícolas (mais mercado) e em proporção direta ao aumento da centralidade dos cultivos tradicionais de subsistência (menos mercado).

Constatamos também que a intensificação da produção nos *Terroir A* e *C* (este último em menor intensidade) é beneficiada onde as especificidades geoecológicas regionais configuram ecossistemas propícios ao cultivo das olerícolas: nas depressões (“canhadas”) onde ocorre o fenômeno do acúmulo de sedimentos minerais e orgânicos provindos das adjacências (colúvios ou alúvios). No *terroir D*, as limitações geomorfológicas condicionam algumas práticas de cultivo: cientes dessas limitações, os agricultores deste *terroir* buscam adaptar seus cultivos de forma a otimizar a produção da biomassa sob o esquema de manejo das populações vegetais que atinge a amplitude dos quatro estágios sucessionais (olerícolas, herbáceas, lavoura, arbóreas). Nesse sentido, busca-se adaptar as práticas agrícolas dentro das limitações de ordem físico-natural.

Contrariamente, o *Terroir B* que também apresenta limitações geomorfológicas de grau acentuado procura implementar a olericultura orgânica sob os mesmos moldes do *terroir A*, o que o faz caracterizar como um espaço de produção potencialmente frágil (alta

suscetibilidade dos solos à erosão hídrica) do ponto de vista da conservação das qualidades das terras.

Nos *terroirs* onde os solos apresentam-se parcial ou completamente erodidas – fato que testemunha os impactos causados durante e após o processo radical de modernização da agricultura – os agricultores têm buscado recuperar a qualidade de suas terras a partir do manejo intensivo da biomassa, segundo esquemas orgânicos de produção ou mesmo da agrofloresta. Mesmo naquelas terras degradadas, desde o ponto de vista de seus atributos físico-morfológicos (nos *terroirs* B, C e D), os agricultores de base ecológica destacam o fato de que o manejo da biomassa tem lhes permitido recuperar gradativamente a bio-estrutura do solo.

A caracterização da dinâmica dos *terroirs* nos permitiu constatar que a experiência sobre os limites e potencialidades dos ecossistemas locais está em função da relação que a categoria social dos agricultores familiares agroecológicos estabelece com a natureza. Esta relação, por sua vez, alicerça-se numa base cognitiva que combina racionalidade e subjetividade, isto é, fruto de sua própria história de vida, construídas em interação com a natureza, cuja dinâmica retro-alimenta (informa) o sistema cognitivo, direcionando e adaptando o sistema de práticas agrícolas.

Assim, foi possível representar a dinâmica do sistema vernacular em função de três componentes principais: i) as Representações de natureza (paisagem e terras), ii) as Práticas agrícolas, e iii) as particularidades geoecológicas dos *Terroirs*, que em suas inter-relações são capazes de produzir e reproduzir, a partir da retro-alimentação de informações, o mapa cognitivo vernacular.

Tratamos de explicar o significado de cada parâmetro cognitivo utilizado na identificação das qualidades das terras, relacionados à interpretação da paisagem. Esse processo ocorre em ambas matrizes cognitivas, isto é, a percepção dos elementos paisagísticos testemunham as racionalidades inerentes aos esquemas científico e vernacular, desvendando os ideais e fundamentos próprios de cada saber, que irá imprimir um modo de relacionamento com a natureza.

Isto posto, tratamos de estudar os esquemas de avaliação das terras convencionalmente utilizados nos estudos de planejamento (os zoneamentos) da paisagem – os Sistemas de Classificação da Capacidade de Uso das Terras (LEPSCH et al, 1983) e de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (RAMALHO FILHO e BEEK,

1995) - , buscando decifrar as origens, os pressupostos e as lógicas que estruturam essas metodologias e principalmente as concepções implícitas nos parâmetros avaliativos.

As entrevistas realizadas a campo, objetivaram o inventário das práticas agrícolas, bem como o destaque dos parâmetros avaliativos das terras presentes nas falas dos agricultores. Esse inventário, juntamente com a classificação e mapeamento das terras pelos agricultores nos ajudou a estabelecer um quadro comparativo entre os sistemas avaliativos científicos e vernaculares.

Da análise comparativa dos esquemas de avaliação das terras resultaram outras constatações. O conhecimento vernacular e o conhecimento técnico-científico a respeito das terras estão baseados em lógicas diferentes, operando modelos cognitivos segundo distintas representações de solos e fertilidade, cujo resultado é a apropriação e o uso dos recursos, bem como a produção de paisagens em conformidade com essas lógicas.

Em sua essência, o conhecimento científico sobre a paisagem separa os componentes do sistema do seu contexto (processo analítico) a fim de desvendar suas particularidades: o conhecimento científico agrônomo privilegia parâmetros químicos como indicadores das qualidades agrícolas das terras, separadamente dos fatores físicos e biológicos. Essa disjunção proporcionada pela técnico-ciência permite uma espécie de “descompromisso” do entendimento das dinâmicas complexas que operam nos ecossistemas: se na lógica produtiva do agricultor ecológico esse entendimento é obrigatório, para o pensamento técnico-científico o entendimento parcial das coisas preenche uma função: a dissociação entre os componentes químicos, físicos e biológicos viabiliza a técnica da maior eficiência dos processos produtivos a partir da simplificação e substituição os processos biofísicos pelos químicos. Em sua essência o conhecimento científico sobre a natureza separa os componentes do sistema do seu contexto (processo analítico) a fim de desvendar suas particularidades.

De modo contrário, pudemos constatar que o esquema cognitivo vernacular de classificação das terras não se separa do seu contexto interativo, cujas práticas agrícolas derivadas - imbuídas de subjetividade - aparecem como imprescindíveis à avaliação e potencialização da qualidade dos solos: em todos os agricultores ecológicos entrevistados tem-se explícita a idéia que o conhecimento aderido às vivências coletivas (experiências individuais partilhadas entre as comunidades, sob o fenômeno social do interconhecimento) faz parte do processo de potencialização das qualidades das terras que está dentro de um conjunto maior de processos simbióticos, cujo resultado só é

conhecido *a posteriori*, porque para os agricultores agroecológicos a “fertilidade” só faz sentido (e é reconhecida) se concebida juntamente ao trabalho agrícola e às dinâmicas complexas dos sistemas vivos que são autodeterminadas e, portanto, imprevisíveis.

Tal fato representa uma ruptura drástica com as metodologias convencionais que se pretendem universais (aspiração da ciência que se pretende homogeneizadora e universalizadora da interpretação dos fatos que ocorrem na natureza), pois contrariamente ao esquema vernacular, a fertilidade nos esquemas científicos é pré-estabelecida pelas condições técnicas sobre o meio, isto é, conhecida *a priori*. Portanto, como juntar (conciliar) esquemas de avaliação em que para um os resultados já estão postos e para outro só podem ser conhecidos durante o processo?

Embora seja notório o fato que o entendimento das limitações das terras não seja motivo para não cultivá-las (haja visto que a maioria dos agricultores entrevistados afirmem a inexistência de terras ruins em suas propriedades - porque todas as terras são passíveis de melhoramento por meio dos processos agroecológicos), existe a percepção coletiva que algumas limitações de ordem físico-naturais não podem ser transpostas.

Com base nessa assertiva, constatamos que nos *terroirs* (principalmente naqueles em que a centralidade do sistema produtivo está na olericultura intensiva) onde algumas práticas de preparo do solo são impactantes (revolvimento e desestruturação da camada superficial do solo), a percepção da degradação das terras é justificada como uma operação imprescindível ao bom desenvolvimento das plantas. Por outro lado, nos *terroirs* onde foram presenciadas ultimamente transformações drásticas na paisagem, em decorrência do uso excessivo de instrumentos e práticas agrícolas modernas (o uso do trator para revolvimento do solo em área íngremes), a percepção das fragilidades das terras frente aos processos degradativos mostra-se mais evidente.

Contudo, constatamos que muitas das práticas de paisagem nos *terroirs* onde a olericultura ocupa a centralidade do sistema, não podem ser explicadas somente como resultado da intensificação da produção. Ora, são as representações de natureza que influenciam as percepções e que legitimam as práticas agrícolas, conforme a dinâmica do sistema cognitivo. Para os agricultores desses *terroirs*, existe uma concepção de fertilidade que justifica a utilização de certos insumos e práticas.

Constatamos, ainda, que a superutilização do composto orgânico nesses *terroirs* está vinculada à representação da terra como um organismo (vivo) e que esses recurso metafórico (antropomorfismo) permite ao agricultor, à luz da comparação dos predicados e

das necessidades humanas, reconhecer as qualidades das terras e estabelecer as relações entre elas, as plantas e as práticas de adubação. Isso veio a corroborar com o fato de que a terra é pensada como uma entidade viva que possui, a exemplo do ser humano, necessidades, qualidades e fragilidades. E como tal, deve ser nutrido até sua satisfação plena.

Por outro lado, essa representação da terra como um organismo vivo não é circunscrita apenas aos fenômenos desencadeados exclusivamente na organização dos ecossistemas (testemunhada pela importância da formação da bio-estrutura do solo); ela é internalizada na sua forma mais ampla pelo pensamento vernacular na medida que assume as virtudes e defeitos humanos. Como sendo uma extensão do agricultor, a terra assume os adjetivos atribuídos ao comportamento humano.

Contudo, o antropomorfismo não está presente somente no sistema cognitivo vernacular de diagnóstico das terras. Ele marca fortemente e está presente nos sistemas cognitivos científicos, em que pese todo esforço das ciências do solo em tentar se desvincular das subjetividades, isto é, a força do ideal e do simbólico e do subjetivo mostra-se presente em seus fundamentos teóricos.

Vale destacar que os níveis superiores da hierarquia dos mapas cognitivos refletem a importância de certas propriedades e características do sistema cognitivo na definição da percepção dos componentes da paisagem: o elemento visível 'Declividade' em conjunção com a "Textura" do solo (SCUT) ou os parâmetros químicos de 'Fertilidade' do solo (SAAT) guiam a avaliação dos esquemas científicos; ao passo que o esquema vernacular de classificação das terras é guiado pelo parâmetro Biótico (espécies cultivadas, mata, plantas espontâneas, minhocas).

A racionalidade do agricultor ecológico destaca o elemento biótico na paisagem no momento da avaliação das terras; ela pressupõe uma matriz cognitiva que lhe informará e influenciará nos momentos de intervenção na natureza, marcando a paisagem. Este parâmetro avaliativo, assim como outros, estão intimamente ligados ao conhecimento agrícola local transmitido pelas gerações passadas, compartilhado entre as comunidades - de acordo ao fenômeno de interconhecimento.

O sistema cognitivo vernacular nos revelou que o conhecimento sobre o ambiente (a vegetação, os animais e solos) mostra-se bastante detalhado (geomorfologia local, bio-indicadores, a avaliação da bio-estrutura) gerando práticas agrícolas que possuem como características a habilidade de explorar toda uma gama de micro-ambientes (*os terroirs*,

resultantes do acúmulo das características naturais e do conhecimento local) e que não são previstos pelos esquemas científicos, mesmo porque foge à lógica destes a intenção de ser transformado em um conhecimento particularizado porque pretendem a universalização de suas leis.

Constatamos que os parâmetros avaliativos incutidos nas falas dos agricultores refletem a mistura de influências de diferentes dimensões: dos movimentos ambientalistas, das instituições de pesquisa e extensão, do mercado, da mídia, dos mecanismos legais, etc; ao passo que outros indicam a história das famílias que viveram e vivem as paisagens desta região, isto é, a herança cultural do '*savoir-faire*' agrícola que vem sendo adaptado a cada geração porque mostram-se ainda coerentes com as especificidades locais.

Ainda, respondendo aos objetivos específicos da pesquisa, buscamos realizar uma classificação utilitária das terras de acordo aos fundamentos metodológicos científicos. Da comparação dos resultados constatamos que as avaliações científicas convencionais das aptidões e capacidades de uso das terras parecem mostrar-se contrárias às avaliações vernaculares quando aplicadas em regiões de relevo acidentado e de solos frágeis: em terrenos onde as tecnologias de agricultura hegemônica moderna podem expressar sua máxima potencialidade e funcionalidade, as avaliações com base nos pressupostos científicos parecem mostrar-se em conformidade com as avaliações vernaculares (*Terroir* A). De modo contrário, naqueles *terroirs* (*Terroir* B, C e D), onde as restrições de caráter físico-natural são incisivas, os esquemas científicos de avaliação das terras parecem inviabilizar as agriculturas locais (FIGURA 36, pg 262).

Por fim, vale enfatizar que na busca da construção de alternativas metodológicas à avaliação convencional das terras (e também de indicadores de sustentabilidade das mesmas) torna-se necessário compreender fatores socioambientais (como os sistemas de práticas, as representações de natureza e as características geoecológicas dos *Terroirs*) no seio dessas metodologias, permitindo, assim, que sejam virtualmente capazes de apreender a multicausalidade e o potencial sinérgico do conjunto de processos de ordem física, biológica, tecnológica e social que integram o tecido complexo que é a paisagem.

10. REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: HUCITEC/ANPOCS/Editora da UNICAMP, 1992, p. 275.

ALMEIDA, Jalcione. A Agronomia entre a teoria e a ação. *Revista de Educação Agrícola Superior*, Brasília, ABEAS, vol. 18. n.2, 2000. pp. 7-13.

ALMEIDA, Luciano. **Mudanças técnicas na agricultura: perspectivas da transição agroambiental em Colombo - PR**. Curitiba, 2003. 312 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Paraná.

_____ e LIMA, M.R. Metodologia de caracterização do sistema de produção com ênfase na fertilidade e manejo dos solos. In: LIMA, M.R (Org). **Manual de diagnóstico da fertilidade e manejo dos solos agrícolas**. Curitiba: UFPR, 2a ed, 2003. p.35-61.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro, RJ.TTA/FASE, 1989.

_____. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004, 4.ed. 110 p.

ATLAN, H. (1992). **Entre o cristal e a fumaça: Ensaio sobre a organização do ser vivo**. Rio de Janeiro: Zahar.

BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A.A.; GRAÇA, L.R.; CECCON, E. Sistema agroflorestal tradicional da bracatinga com culturas agrícolas anuais. In: **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 12, p. 73-82, jun. 1986.

BECK, U; GIDDENS, A; LASH,S. **Modernização reflexiva**. SÃO PAULO: uNESP, 1997.

BENOÎT, M.; PAPY, F. La place de l'agronomie dans la problematique environnementale. In: *Desenvolvimento e Meio Ambiente: A reconstrução da Ruralidade e a relação sociedade/natureza*. Curitiba, PR: Editora da UFPR, n.2, p. 83-98, 2000.

BERGAMASCO, S.; BLANC-PAMARD, C.; CHONCHOL, M-E.; **Pour um Atlas des assentamentos brésiliens**. Reformes agraires et espaces de recherche, FRANCE: Autrepart, 1997, No 3, p. 149-175, http://www.bondy.ird.fr/pleins_textes/ Acessado em 25 de agosto de 2006.

BERTRAND, G. La géoagronomie, en nouveau territoire? In: Dir. PREVOST, P. **Agronomes et territoires**. Actes du colloque. Paris: Edition ENTRETIENS DU PRADEL, p. 25-33, 2005.

BERTRAND, C. e BERTRAND, G. **Une géographie traversière**: l'environnement à travers territoires et temporalités. Paris: Éditions Arguments, 330 p., 2002.

_____ et JOLLIVET, M. **Transformation du monde rural**. Aspects géographiques, sociologiques et économiques. In: Colloques de Marly. Sauvergarde des espaces naturels. Paris: Centre de recherche et de rencontres d'urbanisme, p. 7-22, 1980.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. In: **Caderno de Ciências da Terra**, São Paulo, no. 13, p 1-27, 1971.

BERQUE, A. Paisagem-marca, paisagem-matriz: elementos da problemática para uma geografia cultural. In: CORREA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (Org). **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2 ed. 2004, 84-91 p.

BEZERRA, M.C.L; VEIGA, J.E. (coord). **Agricultura Sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/IBAMA/ Museo Emílio Goeldi, 2000. 190 p.

BILLAUD, J-P. Environnement et ruralité: enjeux et paradoxes. In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: Interdisciplinaridade, Meio Ambiente e Desenvolvimento. Curitiba: Editora UFPR, n.10, p. n. 10, p. 111-118, 2004.

_____ et SOUDIÈRE, M. La nature pour repenser le rural? In: JOLLIVET, M. et MATHIEU, N (edi.), **Du rural à l'environnement**: la question de la nature aujourd'hui. Paris : L'Harmattan/ARF, 1989, p. 180-191

BLANC-PAMARD, C. Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par le communautés rurales des hautes terres malgaches. In : **Milieus et paysages**: essai sur diverses modalités de connaissance. Paris : Mason, 1986, 17-35 p.

BONIN, S. **Au delà de la représentation, le paysage**. In : Revue Strates-LADYSS, n.11, p. 13-26, 2004. Disponível em <http://strates.revues.org/index.html> . Último acesso 13/09/2006.

BRADY, N.G. **Natureza e propriedade dos solos**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1989.

BRANDENBURG, A. **Agricultura Familiar, ONGs e desenvolvimento sustentável**. Curitiba: Editora da UFPR, 1999.

_____. Movimento agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas. In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: caminhos da agricultura ecológica. Curitiba: Editora da UFPR, n. 6, 2002.

_____. Movimento agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente: caminhos da agricultura ecológica**. Curitiba, n.6, p. 11-28, 2003.

_____; FERREIRA, A, D, D; SANTOS, L, J, C. Dimensões sociambientais do rural contemporâneo. In: **Interdisciplinaridade, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente. Curitiba: Editora UFPR, n. 10, p. 119-125, jul./dez. 2004.

_____. Ciências Sociais e Ambiente Rural: principais temas e perspectivas analíticas. In: *Ambiente & Sociedade* – Vol. VIII nº. 1 jan./jun. 2005. Disponível em www.scielo.org Último acesso 04/12/2006.

CÂMARA, G.; SAUZA, R.C.M; GARRIDO, J.C.P. Spring: Integrating remote sensing and GIS by objet-oriented data modeling. In: **Computers and Graphics**, v.20, n.3, p. 395-403, 1996.

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004, 24p.

CANALI, N.E. Padrões de Relevô no Médio Rio Açungui-PR. **Revista RA'EGA**, Curitiba, v1, n1, p.105-111. 1997

_____. Geografia ambiental – desafios epistemológicos. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Org.). **Epistemologia da Geografia contemporânea**. Curitiba: Editora UFPR, 2002. p.165-186.

CARNEIRO, M.J. Ruralidade: novas identidades em construção. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro: UFRP/CPDA, n.11, p. 53-76, 1998

CARON, P. À quels territoires s'intéressent les agronomes? Les point de vue d'un géographe tropicaliste. In: Revue **Natures Sciences Sociétés**, 13, 2005, p. 145-153.

CARTIER, S. **Terroirs em nuances**. In : Revue Strates-LADYSS, n.11, p. 13-26, 2004. Disponível em <http://strates.revues.org/index.html> . Último acesso 13/09/2006.

CASSETI, V. A natureza e o espaço geográfico. In: MENFONÇA, F. e KOZEL, S. **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002. p. 145-163.

CHATELIN, Y ; RICHARD, J-F ; RIOU, J-F. Du milieu naturel, comme lieu de rencontre du sens comum, de la pensée philosophique et de la démarche scientifique. **Milieux et paysages**: essai sur diverses modalités de connaissance. Paris : Mason, 1986, 17-35 p. 4-15

CHATELIN. Y. **Épistémologie des Sciences du Sol**. Paris: Cahiers ORSTOM, 1979. 151

p.

CHEVERRY, C; CURMI, P.; GRIMALDI, C.; GRIMALDI, M. La pédologie: débat autours de différents regards sur le sol. In: Revue **Natures, Sciences, Sociétés**, 3(3), 1995, p.245-251.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. SP: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1a. ed.,1999, 236 p.

CLAVAL, P. **Épistemologie de la géographie**. Paris: Armand Colin, 2005, p. 266.

_____. A revolução pós-funcionalista e as concepções atuais da geografia. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Org.). **Epistemologia da Geografia contemporânea**. Curitiba: Editora UFPR, 2002. p.11-43.

CNRTL. Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. Disponível em www.cnrtl.fr/lexicographie, acessado em 19/11/2007.

CORRÊA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (Org). **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2004, 123 p.

CÔRTE, D. A. A. Planejamento e Gestão de APAs: enfoque institucional. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/edicoes/site/paginas/pubSeriadasMeioAmbiente.htm> Último acesso em 13/09/2006

COSGROVE, D. Mundos de significados: geografia cultural e imaginação. In: CORREA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (Org). **Geografia cultural: um século (2)**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2000, 33-60 p.

COMEC. Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (Curitiba, PR). Mapa **planialtimétrico folha SG-22-X-C-III-2**. Curitiba, 1976. 1 mapa. 58 X 85 cm. Escala 1:50.000.

_____. Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (Curitiba, PR). **Mapa planialtimétrico folha SG-22-X-D--1**. Curitiba, 1976. 1 mapa. 58 X 85 cm. Escala 1:50.000.

_____. **Relatório Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba, 1997. 100p.

COSTABEBER, J. A. **Acción Colectiva y Procesos de Transición Agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil**. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (Tesis Doctoral). Universidad de Córdoba, España, 1998.

DEBARBIEUX, B. Neuf enjeux de l'iconographie de projet et de prospective de territoire. In:

DEBARBIEUX, B; LARDON, S. (org.). **Les figures du projet territorial**. Paris: Aubertat, 2003. 267 p.

DEFFONTAINES, J-P. **Un cheminement entre agronomie et sciences humaines**. Palestra proferida no Institute National de Recherche Agronomique (INRA) d'Ivry, unité Mona, Paris, coordenada por Pierre Alphanéry et Sophie Bobbé, no dia 12 de maio de 2006.

_____. Les sentiers d'un géoagronome. Paris: Éditions Arguments, 360 p. 2001.

_____. Dynamique physionomique d'un paysage rural. Essai de modélisation de la composante agricole. Paris: **Cahiers d'études et de recherches francophones / Agricultures**. Volume 4, Numéro 6, Novembre-Décembre, 1995.

DELEAGE, E. Qual o futuro do trabalho na agricultura francesa? In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: caminhos da agricultura ecológica. Curitiba: Editora da UFPR, n. 6, 2002, p. 41-50.

DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE. A **reconstrução da ruralidade e a relação sociedade/natureza**. Curitiba. Editora da UFPR, n.2, 2000.

DUVERNOY, I. Espace agricole périurbain et politiques communales d'aménagement : l'exemple de l'agglomération albigeoise. Paris: Electronic European Journal of Geography-Cybergeo, 2002. Disponível em: <http://193.55.107.45/GEOAPPL/duvernoy/Duvernoy1.htm>. Acesso em 21/08/2006.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de solos do Estado do Paraná**. Curitiba. Ministério da Agricultura. Governo do Estado do Paraná. Secretaria do Estado de Agricultura. IAPAR – Fundação Instituto do Paraná. Escala 1:600.000. 1981.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de solos do Estado do Paraná**. Londrina, 1984. 2 tomos. (Embrapa-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 27; IAPAR. Boletim Técnico, 16).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE. Custos econômicos da erosão do solo: estimativa pelo método do custo de reposição de nutrientes. Disponível em http://www.cnpma.embrapa.br/analise_econ/ Último acesso em 30/07/2006.

FAO. Proyecto Regional "Ordenamiento Territorial Rural Sostenible". Evaluacion de Tierras con Metodologias de FAO. Documento de Trabajo. Santiago: 2003, p. 26 <http://www.rlc.fao.org/proyecto/139jpn/document/2ordenam/talleres/tevt/tfaoevt/doctall/apu>

[nteev.pdf](#)

FÁVERO, O.A.; NUCCI, J.C.; DE BIASI, M. Vegetação natural potencial e mapeamento da vegetação e usos atuais das terras da floresta nacional de Ipanema, Iperó/SP: conservação e gestão ambiental. In: **Revista RA'E GA**, Curitiba: Editora da UFPR, n. 8, p.55-68, 2004. Disponível <http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/raega/issue>

FERREIRA, A.D.D. Processos e sentidos do rural na contemporaneidade: indagações sobre algumas especificidades brasileiras. In: **Estudos Sociedade e Agricultura**. Curitiba: Editora UFPR, n. 18, 2002, p. 28-46.

FERRETTI, E. R. **Diagnóstico físico-conservacionista** - drc: instrumento para o plano de bacias hidrográficas - uma aplicação na bacia do rio Tagaça - Município de Guaraqueçaba - PR. In: Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba: Editora UFPR, n. 53, p. 95-97, 2003. <http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geociencias/issue> acessado em 18/07/2006.

FIORI, A. P. Tectônica e estratigrafia do Grupo Açungui - PR. **Boletim IG-USP**, Série Científica, São Paulo, v. 23, p. 55-74, 1992.

FLORIANI, D. **Conhecimento, Meio Ambiente e Globalização**. Curitiba: Editora Juruá, 2004.

_____ e KNECHTEL, M.R. **Educação Ambiental, Epistemologia e Metodologias**. Curitiba: Vicentina, 2003. 143p

_____. Diálogos interdisciplinares para uma agenda socioambiental: breve inventário do debate sobre ciência, sociedade e natureza. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba: editora UFPR, n.1, 1999.

FORMAN, R.T.T. e GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986. 712p.

FRÉMONT, A. **La région, espace vécu**. Paris : Ed. Flammarion, ed. 2, 1999, 288 p.

FRITZSONS, E. **Avaliação do impacto da contaminação por nitrogênio na Bacia Hidrográfica Cárstica de Fervida/ Ribeirão das Onças - Colombo/PR**. Curitiba, 1999. 164p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

GALLAIS, J. Alguns aspectos do espaço vivido nas civilizações do mundo tropical. **Revista Espaço e Cultura**, UERJ, n.6, p 7-15, 1998.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia - processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

GODELIER, M. **L'idéal et le matériel**: pensée, économies, sociétés. Paris: Librairie Arthème Fayard, 1984. 348 p.

GONDOLO, G.C.F. **Desafios de um Sistema complexo à Gestão Ambiental:** bacia do Guarapiranga, RMSP. São Paulo: Ed. Fapesp/Anablume, 1999.

GOOGLE. **Google Earth 4.0.** 2006. Microsoft Windows Xp (Service Pack 1)

GUEDES, H.S. **Paisagem e imagem:** uma reflexão sobre o espaço turístico de Passa Quatro. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 13, 1999, p.131-144.

GEHLEN, I. Agricultura familiar de subsistência e comercial: identidade cabocla e inclusão social. In: FERREIRA, A. D. E BRANDENBURG, A. **Para pensar outra agricultura.** Curitiba: Editora da UFPR, 1998. p. 51-70

GUÉRIN, J-P. **Géographie et représentation.** In: Représenter l'espace. L'imaginaire spatial à l'école. Paris: Anthropos, Diff. Economica, 227 p., 1989.

GUMUCHIAN a, H. **Les représentations em géographie.** Définitions, méthodes et outils. In: Représenter l'espace. L'imaginaire spatial à l'école. Paris: Anthropos, Diff. Economica, 227 p., 1989.

GUMUCHIAN b, H. **Représentations et aménagement du territoire.** Paris : Anthropos, Economica, 143 p., 1991.

HABERMAS, 1975, J. Técnica e ciência como ideologia. In: **Os pensadores.** São Paulo: Abril Cultural, 1975.

HÉNIN, S.; FÉODOROFF, A.; GRAS, R.; MONNIER, G. Le Profil cultural: principes de physique du sol. Paris: Société d'Editions des Ingénieurs Agricoles, 1960. 319 p.

HIGA, A.R.(Coord). **SIFLOR.** Curitiba, 2003, 1 Cd Rom.

IBAMA. Guia de Chefe: Manual de apoio ao gerenciamento de unidades de conservação federais. <http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiadecheefe/java.htm> acessado em 21/07/2006.

IBAMA. **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Ipanema. Diagnóstico.** 2002, 44 p. http://www.ibama.gov.br/cnia/index.php?id_menu=69 , acessado em 21/07/2006.

INCRA/FAO. **Análise diagnóstico de sistemas agrários.** Guia metodológico, 1997, 65 p. Disponível em <http://www.rlc.fao.org/proyecto/brazil/agrario.pdf>

INRA. **Pays, paysans, paysages,** dans les vosges du dud: les pratiques agricoles et la transformation de l'espace. Paris: Éditions INRA, 2.ed, 1995, 192 p.

IPARDES. Fundação Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Geoformas e Uso Agrícola Atual**: análise através do uso de satélite. Curitiba: IPARDES, 1981, 88 p. Disponível em <http://www.ipardes.gov.br/publicações/estudos>

_____. Fundação Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Geoformas e Uso Agrícola Atual**: análise através do uso de satélite. Curitiba: IPARDES, 1981, 88 p. Disponível em <http://www.ipardes.gov.br/publicações/estudos>

_____. **Referências ambientais e socioeconômicas para o uso do território** do Estado do Paraná : uma contribuição ao zoneamento ecológico- econômico – **ZEE**. Curitiba: IPARDES, 2006, p. 160. Disponível em <http://www.ipardes.gov.br/publicações/estudos>

IPARDES. **Leituras regionais: mesorregiões geográficas paranaenses**: sumário executivo. Curitiba: IPARDES, 2004. 32p.

JOLLIVET, M. Les metamorphoses d'un rural incertain. In: **Vers un rural postindustriel**: rural et environnement dans huit pays européens. Paris: éditions L'Harmattan, 1997, p. 351-371.

KARAN, K. F. **Agricultura Orgânica: estratégia para uma nova ruralidade**. Curitiba, 2001. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Paraná.

KARLEN *et al.* Soil quality: a concept, definition, and framework for evaluation. In USDA e NRCS. **The Soil Quality Concept**. Washington: The Soil Quality Institute, 1996. p. 39-52.

KHATUNIAN, C.A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001, 345p.

KOZEL, S. As representações no geográfico. In: Mendonça, F. et Kozel, S. (Org.). **Elementos de Epistemologia da Geografia contemporânea**. 20 ed. Curitiba: Editora UFPR, 2002, v. 1, p. 215-232.

LAMARCHE, H. (Coord.). **A agricultura familiar**: comparação internacional. Campinas.: Editora da UNICAMP, 1993. v. 1: Uma realidade multiforme Trad. De: Angela M.N. Tijiwa.

_____. **A Agricultura familiar**: do mito à realidade. Campinas: UNICAMP, v.2, 1998.

LANDAIS, É; DEFFONTAINES, J-P; BENÔIT, M. **Les pratiques des agriculteurs**. Point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. Revue Études Rurales, 108, jan-mar, 1988.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: editora Cortez, 2001.

_____. Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro

sustentable. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.7, p. 13-41, 2003.

LEMONS, R.C.; SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Campinas: SBCS/SNLCS, 1982.

LEPSCH, I.F; BELLINAZZI Jr., R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C.D. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 4ª. ed., 1983, p.161.

MADE. **Região Metropolitana de Curitiba**: Relatório Turma IV. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Linha de pesquisa: sistemas sociais, técnicos e naturais em áreas rurais. Curitiba, 2001.

_____. **O Rural da RMC sob o olhar interdisciplinar**: relatório síntese da oficina dois. Relatório II da Turma V. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Linha de pesquisa: sistemas sociais, técnicos e naturais em áreas rurais. Curitiba, 2003.

MINEROPAR. MINERAIS DO PARANÁ. **Geologia na educação**: Glossário. Disponível em <http://www.mineropar.pr.gov.br/mineropar/modules/glossario/conteudo.php> Acesso em: 24/08/2007

MATHIEU, N. Rural et urbaine, unité et diversité dans les évolutions des modes d'habiter. In: Dir. JOLLIVET, M. et EIZNER, N. **L'Europe et ses campagnes**. Paris : Presses de Sciences Politiques, p. 187-203, 1996.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Zoneamento ecológico econômico dos eixos do PPA**. Estratégia metodológica. Último acesso em 13/09/2006 <http://www.zeeppa.cnpm.embrapa.br/ppa/meto.html>

MORIN, E. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEGA, A. e NASCIMENTO, E.P. (org). **O Pensar Complexo**: Edgar Morin e a crise da modernidade. Rio de Janeiro: Garamond, 1999, p. 21-34.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Tradução de Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Guanabara, 434p,1986.

OLIVEIRA, M. Raízes epistemológicas da teoria do imaginário em Gilbert Durand. **Revista de Ciências Humanas**, v. 5, p. 123-138, 1996.

PINHEIRO, G.S.R. **Agricultor familiar e projeto agroecológico de vida**. 2004. 112p. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná.

POPIA, A. F.; JUNIOR, H. A. C.; HAMERSCHMIDT, I..TOLEDO, M.V.; ASSIS, O. **Manual de olericultura orgânica**. Curitiba: Emater, 2007, 128 p.

PRIGOGINE, I. e STENGERS, I. **A Nova Aliança**. Brasília: editora UnB, 1984.

PRIMAVESI, A. **O manejo ecológico do solo: agricultura em regiões tropicais**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1983.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de aptidão agrícola das terras**. 3 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1994.

_____.; PEREIRA, L.C. **Aptidão agrícola das terras do Brasil: potencial de terras e análise dos principais métodos de avaliação**. Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 1999. 36 p.

RAYNAULD, C. Preservação da Natureza e desenvolvimento rural: dilema e estratégias dos agricultores familiares em APAs. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.2, p. 9-55, 2000

_____. et al (Ed). **Desenvolvimento e meio ambiente: em busca da interdisciplinaridade: pesquisas urbanas e rurais**. Curitiba: Ed. UFPR, 2002, 296 p.

RUELLAN, A. e DOSSO, M. **Regards sur le sol**. Paris: Éditions Foucher, 1993.

ROUGERIE, G. et BEROUTCHACHVILI, N. **Géosystèmes et paysages**. Bilan et méthodes. Paris: Armand Colins Éditeur, 1991, 302 p.

SANEPAR. RIMA – Relatório de Impacto Ambiental: **exploração do aquífero Kartz**. Curitiba, 1996. 51p.

SANTOS, Rosely Ferreira. **PLanejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004, 184p.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Huítec, 2.ed., 1997. 384 p.

_____. **Por uma Geografia nova**. São Paulo: Huítec Editora da Universidade de São Paulo, 2004, 6.ed., 2004. 285 p.

SANTOS, L.C. Contribuição da análise estrutural da cobertura pedológica ao desenvolvimento da ciência do solo. **RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, n4, 131-138. 2000.

SEBILLOTTE, M. Agronomes et territoires, nécessité simultanée des trois métiers d'agronome. In : PREVOST, P (dir) **Agronomes et territoires**. Actes du colloque. Paris : Edition Entretiens du Pradel, p. 479-497, 2002.

SEBILLOTTE, M. L'agronome face à la notion de fertilité. In: **Natures Sciences Sociétés**. Org. JOLLIVET, M; LEGAY, J-M.; MÉGIE, G. Paris: Elsevier, v.1, n.2, 1993, p. 128-141.

SILVA, G. M. **Avaliação de terras para o desenvolvimento rural, com apoio de enfoque**

de sistemas, no Município de Campo do Tenente-PR. Curitiba, 1993. 195 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Área de concentração Ciências do Solo) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

SILVA, R **Identificação das áreas de Recarga e Descarga do Aquífero Carte na Bacia do ribeirão da Onça e sua relação com o Manancial de Superfície, no Município de Colombo-Pr.** Curitiba, 2001. 123 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Área de concentração Ciências do Solo) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de Geossistemas. **Revista Métodos em Questão**, São Paulo, n.16, p. 1-51, 1977.

SOULARD, C.T. **Les agriculteurset la pollutions des eaux: proposition d'une géographie des partiques.** Paris, 1999. Thèse, Université Paris I Panthéon-Sorbonne.

SOUSA SANTOS, B. **Um discurso sobre as ciências.** São Paulo: Ed. Cortez, 3.ed., 2005. 92p.

SPEIGHT, J.G. **Parametric description of land form.** In: **Land evaluation.** Papers of a CSIRO Symposium. Org: CSIRO; UNESCO. Camberra: Ed. Macmillan, 1968, p. 239-250.

STEWART, G.A. Land evaluation. Papers of a CSIRO Symposium. Org: CSIRO; UNESCO. Camberra: Ed. Macmillan, 1968, p. 01-11.

SUERTEGARAY, D.M.A. **Geografia física e geomorfologia: uma (re)leitura.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2002, 112 p.

TEODOROVICZ, A. et al. **Projeto Curitiba.** Informações básicas sobre o meio físico: subsídios para o planejamento territorial. Folha Curitiba – 1:100.000. Curitiba: CPRM, Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, 1994. 109 p.

VARGAS, I. **Território, identidade e governança no pantanal matogrossense: um caleidoscópio da sustentabilidade complexa.** Curitiba, 2006. 246 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Paraná.

VIEIRA, P.F.; BERKES, F.; SEIXAS, C.S. **Gestão integrada de recursos naturais: conceitos, métodos e experiência.** Florianópolis: Secco/APED, 2005.

VILLARREAL e GARCIA-MARÍN. **Evolución bajo agricultura tradicional y desarrollo sustentable.** In: Coord. LEFF, E. e CARABIAS, J. Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales.. México: Ed. PNUMA, vol 1, p. 278 p., 1993.

WANDERLEY, M.N.B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. XX Encontro Anual da ANPOCS. GT 17: processos sociais agrários. Caxambu, MG. outubro 1996, 18 p.

_____. A valorização da agricultura familiar e a reinvidicação da ruralidade

no Brasil. In: **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.2, p. 29-38, 2000.

WISNIEWSKI, C. O enfoque sistêmico no diagnóstico de propriedades agrícolas. In: UFPR. DEPARTAMENTO DE SOLOS E ENGENHARIA AGRÍCOLA - **Manual de diagnóstico da fertilidade e manejo de solos agrícolas**. 2 ed.ver. e ampl. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2003. 1-5 p.

ZANONI, M.M.; FERREIRA, A. D.; MIGUEL, L. A.; FLORIANI, D.; CANALI, N. A construção de um curso de pós-graduação interdisciplinar em Meio Ambiente e Desenvolvimento: princípios teóricos e metodológicos. In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: em busca da interdisciplinaridade: pesquisas urbanas e rurais. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002, p 09-25.

ZONIN, W.; RUSZCZYK, J.C.; CRISPIN, J.Q.; FLORIANI, N.; ELL, E.; ALMENIDA, L. Agriculturas de Base ecológica na Região Metropolitana de Curitiba e o Desenvolvimento Sócioambiental. In: II Encontro da **ANPPAS**, 2004, Brasília: III Encontro ANPPAS, 2006.

ANEXOS

ANEXO 3

QUADRO D. UNIDADES DE PAISAGEM (UP) E SEUS COMPONENTES GEOFÍSICOS.

UP			Geologia			Hipsometria			Declividade			Solos		
	ha	%		ha	%		ha	%		ha	%		ha	%
1	912	7,07	Metadolomitos	804,68	95,54	920 a 1020	647	70,94	P	254.64	27,92	Latossolos	615,96	67,53
			Metapelitos	40,68	04,46	1020 a 1120	266	29,16	S.O	89.16	9,77	Cambissolos	266	32,47
									M.O.	101.08	11,08			
									O	187.16	20,52			
									F.O	255.36	28			
									M	24.04	2,63			
2	2281	17,68	Metadolomitos	1503.40	65,81	920 a 1020	1673.92	73,38	P	327.44	14,28	Cambissolos	1108	48,57
			Metamargas	481.44	21,08	1020-1120	313.20	13,56	S.O	145.64	6,35	Argissolos	704	30,86
			Metapelitos	299.28	13,11	820 a 920	309.00	13,06	M.O	211.64	9,23	Latossolos	468	20,57
									O	437.52	19,08			
									F.O	937.76	40,89			
									M	215.6	9,41			
3	1541	11,94	Migmatitos	1320.24	85,84	720 a 820	184.52	11,91	P	109.48	4,10	Cambissolos	966.72	62,83
			Metamargas	217.92	14,16	820 a 920	549.68	35,66	SO	22.00	1,42	Argissolos	571.84	37,17
						920 a 1020	574.80	37,29	MO	46.32	3,01			
						1020 a 1120	232.08	15,09	O	156.56	10,15			
									FO	895.72	58,13			
									M	292.16	18,96			
4	3224	24,99	Metamargas	100	100	720 a 820	194.68	6,04	P	210.2	6,52	Cambissolos	2787.88	86,47
						820 a 920	959.32	29,76	SO	53.12	1,65	Latossolo	328.16	10,18
						920 a 1020	1059.56	32,86	MO	100.88	3,13	Argissolo	77.44	2,45
						1020 a 1120	683.8	21,21	O	301.36	9,35			
						1120 a 1220	318.6	9,88	FO	1774.08	55,03			
									M	752.12	23,33			
5	2484	19,25	Metassiltitos	255,52	10,29	620 a 720	313.28	12,61	P	182.52	7,35	Argissolos	1863,32	75,01
			Metadolomitos	1154,52	46,48	720 a 820	805.00	32,41	SO	51.24	2,06	Cambissolos	549,24	22,11
			Metapelitos	837,08	33,69	820 a 920	1008.00	40,58	MO	127.16	5,12	Afloramento	70,05	2,82
			Metamargas	99,56	4,01	920 a 1020	331.04	13,32	O	350.56	14,11			
			Metabasitos	137,56	5,53	1020 a 1120	27.16	1,09	FO	1268.88	51,08			
									M	469.32	18,89			
6	1492	11,56	Metassiltitos	1303,61	87,37	620 a 720	132.40	8,87	P	133.32	8,94	Argissolos	1471,36	98,62
			Metadolomitos	52,88	3,54	720 a 820	509.52	34,11	SO	30.24	2,02	Cambissolos	85,08	1,38
			Metacalcitos	131,37	8,80	820 a 920	734.08	49,19	MO	45.76	3,07			
						920 a 1020	127.52	8,54	O	155.12	10,39			
									FO	860.08	57,33			
									M	270.96	18,16			

ANEXO 4

RESULTADOS DA DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E DAS ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS DOS SOLOS E CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS SEGUNDO OS SISTEMAS SAAT E SCUT.

Em posse das informações concernentes ao mapeamento das terras realizado pelos agricultores, procedeu-se à descrição das características físico-químicas das mesmas terras por eles classificadas. A partir do levantamento desta características foi possível traçar um diagnóstico das terras de modo a alaiá-las em termos de aptidão agrícolas (SAAT) e capacidade de uso (SCUT).

1. TERRAS DA PROPRIEDADE DE ORO

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 1”

“PONTO 1”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio		
<i>Declividade</i>	10% (moderadamente ondulado)		
<i>Altitude</i>	985 m		
<i>Uso atual</i>	Mata Secundária		
<i>Erosão</i>	Ausente (serrapilheira abundante)		
	Horizonte A		Horizonte Bw
<i>Cor</i>	7,5 Y/R 3/3		5 Y/R 4/8
<i>Profundidade</i>	A	60 cm (00-60 cm)	B A partir dos 80 cm de profundidade
	A/B	10 cm (60-70 cm)	B/A 10 cm (70-80 cm)
<i>Tipo</i>	proeminente		Argissolo
<i>Textura</i>	Média		Média
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Granular, Pequenos/Muito Pequenos, de coesão Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Não Plástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Fortemente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Muito abundante até 15 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra de Mata”		

Latossolo 1 – Solo profundo, horizonte A proeminente, ambos textura média distrófico, ambos Tb e ácidos, boa capacidade de infiltração, ocorre em relevo moderadamente ondulado a ondulado. Alto teor de C e MO no horizonte A (21,4 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra de Mata"									CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
								Decliv	ondulado		
C	1	curto	3/3	1/1	Não aparente	Tb, Distrófico, P, pH, m%					
Graus de limitação	Moderado	Nulo	Ligeiro	Ligeiro	Nulo	Nulo	Forte	Ligeiro		Ile,s	2c

Diagnóstico:

Ile,s – são terras profundas e bem drenadas com limitações acentuadas de fertilidade natural, sem impedimento a motomecanização,

mas com ligeiro a moderado risco de erosão, tendo em vista que se localizam em relevo moderadamente ondulado;

2c – Terra com aptidão regular para lavouras de ciclo curto e/ou longo no nível de manejo B, e restrita no nível C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 2”

“Terra-MedianaA”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço inferior		
<i>Declividade</i>	08% (suave ondulado)		
<i>Altitude</i>	985 m		
<i>Uso atual</i>	olericultura		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte Bw
<i>Cor</i>	7,5 Y/R 4/4		2.5 Y/R 4/8
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	50 cm (00-50 cm)	<u>B</u> A partir dos 80 cm de profundidade
	<u>A/B</u>	10 cm (50-60 cm)	<u>B/A</u> 20 cm (60-80 cm)
<i>Tipo</i>	proeminente		Latossolo
<i>Textura</i>	Média		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Blocos subangulares, Pequenos, de coesão Moderada		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Ligeiram. Dura, Friável, Não Plástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Fortemente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Raras até 20 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra Mediana”		

Latossolo 2 – Solo profundo argiloso distrófico ácido, com horizonte A proeminente textura média eutrófico neutro, ambos Tb, boa capacidade de infiltração, ocorre em relevo suave ondulado. Teor de Carbono e MO Alto no Hor A (17,8 g/dm³)

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra Mediana A”								CUT	ATT	
	Declividade	Profundid	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	B	1	Médio	3/2	1/1	Não aparente	-	Decliv			Suave Ond
								Pedre			ausente
Graus de limitação	Ligeiro	Nulo	Moderado	Ligeiro	Nulo	Nulo	Nula	-		IIe	1ABC

Diagnóstico:

Ile – são terras profundas e bem drenadas sem limitações de fertilidade, sem impedimento a motomecanização, mas com ligeiro a moderado risco de erosão, tendo em vista que se localizam em relevo suave ondulado;

1ABC – Terra com aptidão boa para lavouras de ciclo curto e/ou longo no nível de manejo A e B, e regular no nível C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 3”

“Terra-mediana-B”	
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço inferior
<i>Declividade</i>	01% (plano)
<i>Altitude</i>	983 m

<i>Uso atual</i>	olericultura	
<i>Erosão</i>	Não aparente	
	Horizonte A	Horizonte Bw
<i>Cor</i>	7,5 Y/R 4/4	2.5 Y/R 4/8
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 40 cm (00-40 cm)	<u>B</u> A partir dos 80 cm de profundidade
	<u>A/B1</u> 10 cm (40-50 cm)	<u>B/A</u> 10 cm (60-70 cm)
	<u>AB2</u> 10 cm (50-60 cm)	
<i>Tipo</i>	proeminente	Latossolo
<i>Textura</i>	Média	Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Blocos subangulares, Muito Pequenos, de coesão Fraca	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Friável, Não Plástico, Liger. Pegajoso	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Difusa	
RAÍZES	Raras até 10 cm	
<i>Classificação empírica</i>	"Terra Mediana-B"	

* aos 90 cm presença de fragmentos de rocha metadolomítica.

Latossolo 2 – Solo profundo argiloso distrófico, com horizonte A proeminente, eutrófico textura média, ambos Tb e ácidos, boa capacidade de infiltração, ocorre em relevo plano. Teor de Carbono e MO Alto no Hor A (26,9 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Mediana_B"								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	A	1	Médio	3/2	1/1	Não aparente	P e pH	Decliv Pedre	plano ausente	
Graus de limitação	Nulo	Nulo	Moderado	Ligeiro	Nulo	Nulo	Moderado	-	I	1BC

Diagnóstico:

I – são terras profundas e bem drenadas sem limitações de fertilidade, sem impedimento a motomecanização, mas com ligeiro a moderado risco de erosão, tendo em vista que se localizam em relevo suave ondulado;

1BC – Terra com aptidão boa para lavouras de ciclo curto e/ou longo no nível de manejo B e C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 4"

"Terra-Magra"			
Posição na Paisagem	Topo e terço superior		
Declividade	13% (moderadamente ondulado)		
Altitude	986 m		
Uso atual	Olericultura e grãos (milho)		
Erosão	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte B _i
Cor	10 Y/R 3/2		10 Y/R 5/4
Profundidade	<u>A</u>	20 cm (00-20 cm)	<u>B</u> 35 cm (25-60 cm)
	<u>A/B</u>	05 cm (20-25 cm)	<u>C</u> A partir dos 60 cm
Tipo	moderado		Cambissolo
Textura	Argilosa		Argilosa

<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl.Subangular, Pequeno/Muito Pequenos, de coesão Moderada/Fraca
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Friável, Não Plástico, Liger. Pegajoso
<i>Drenagem</i>	Bem drenado
<i>Pedregosidade</i>	Muito Pedregosa
TRANSIÇÃO A/B	Abrupta
RAÍZES	Abundantes até 15 cm
<i>Classificação empírica</i>	"Terra-Magra"

* aos 90 cm presença de fragmentos de rocha metadolomítica.

Cambissolo – Solo pouco profundo argiloso distrófico, com horizonte A moderado eutrófico textura argilosa, ambos Tb e ácidos, bem drenado, ocorre em relevo moderadamente ondulado, muito pedregoso. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (26,9 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Magra"								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	D	3	curta	2/2	1/3	Laminar	-	Decliv Pedre Mod.ond Muito pe		
Graus de limitação	Moderado	Forte	Ligeira	Ligeiro	Moderada	ligeiro	Nulo	Forte	IVe	3(c)

Diagnóstico:

IVe – são terras bem drenadas e sem limitações de fertilidade; mas pouco profundas, com impedimento a motomecanização devido a pedregosidade, ligeiro a moderado risco de erosão, tendo em vista que se localizam em relevo moderadamente ondulado, o que faz com que seja classificada como uma terra cultivável apenas ocasionalmente ou em extensão limitada devido aos sérios problemas de conservação.

3(c) – Terra com aptidão restrita para culturas anuais ocasionais de ciclo curto e/ou longo no nível de manejo C e inaptas aos níveis de manejo A e B.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 5"

"Terra-Gorda"			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio e inferior		
<i>Declividade</i>	23% (forte ondulado)		
<i>Altitude</i>	980 m		
<i>Uso atual</i>	Olericultura		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte B _i
<i>Cor</i>	10 Y/R 3/4		5 Y/R 8/2
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	50 cm (00-50 cm)	<u>B</u> 35 cm (25-60 cm)
<i>Tipo</i>	Húmico		Cambissolo
<i>Textura</i>	Argilosa		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Granular, Muito Pequeno / Pequenos, Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Bem drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Muito Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Gradual		
RAÍZES	Abundantes até 20 cm		
<i>Classificação empírica</i>	"Terra-Gorda"		

* a partir do 50 até os 60 cm ocorre uma faixa de fragmentos de rochas de tamanho médio (calhaus) que formam uma camada impeditiva à tráfegagem. Após essa camada o Hor. B ocorre sem esse material.

Cambissolo – Solo profundo argiloso eutrófico, com horizonte A húmico eutrófico textura argilosa, ambos Tb e ácidos, bem drenado, ocorre em relevo ondulado. Teor de Carbono e MO Alto no Hor A (33,5 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Gorda”								CUT	AAT
	Declividade	Profundidade	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	E	1	curta	2/2	2/3	-	pH	Decliv		
								Pedre	Ondul	
Graus de limitação	Muito Forte	Nula	Ligeira	Ligeiro	Moderada	Nulo	Nulo	Moderado	IIIe	2(b)c

Diagnóstico:

IIIe – terra profunda, sem limitações de fertilidade e de mecanização, bem e moderadamente drenada no horizonte A e B respectivamente, apresentando camada de 10 cm de fragmentos de rochas entre esses horizontes. Contudo devido ao relevo forte ondulado apresenta muito forte risco de erosão.

2(b)c – Terra pertencente à classe de aptidão regular para culturas anuais de ciclo curto e/ou longo no nível de manejo C, restrita no nível de manejo B e inapta no nível A.

2. TERRAS DA PROPRIEDADE DE ALI

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 1”

“Terra-Mediana”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Topo e terço superior		
<i>Declividade</i>	0 -2% (plano)		
<i>Altitude</i>	986 m		
<i>Uso atual</i>	Olericultura		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7.5 Y/R 3/2		7.5 Y/R 5/6
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 40 cm (00-40 cm)		<u>B</u> A partir dos 60 cm de profundidade
	<u>A/B</u> 10 cm (40-50 cm)		<u>BA</u> 10 cm (50-60 cm)
<i>Tipo</i>	Húmico ou chernozêmico		Cambissolo
<i>Textura</i>	Média		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Blocos Subangulares arredondados, Pequeno/Muito Pequenos, de coesão Moderada		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Ligeiramente Plástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Muito Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Gradual		
RAÍZES	Comuns até 40 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Mediana”		

* aos 90 cm presença de fragmentos de rocha metadomítica.

Latossolo 1– Solo profundo argiloso distrófico, com horizonte A húmico eutrófico textura média, ambos Tb e ácidos, acentuadamente drenado, ocorre em relevo plano. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (27,52 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Mediana”								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	A	1	curta	2/3	1/1	Não aparente	-	Decliv		
								Pedre	plano	
Graus de limitação	Nulo	Nulo	Nulo	Ligeiro	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Ie	1ABC

Diagnóstico:

São terras bem drenadas e sem limitações de fertilidade, profundas, sem impedimento a motomecanização, mas com ligeiro risco de erosão, tendo em a diferença de textura entre os horizontes A e B. O conjunto desses critérios diagnósticos fazem com que essa terra seja classificada como:

Ie : uma terra cultivável, aparentemente sem problemas especiais de conservação;

1ABC : uma terra com boa aptidão para culturas anuais ocasionais de ciclo curto e/ou longo em todos os níveis de manejo.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 2”

“Terra-Boa”		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio e inferior	
<i>Declividade</i>	23% (forte ondulado)	
<i>Altitude</i>	980 m	
<i>Uso atual</i>	Olericultura	
<i>Erosão</i>	Não aparente	
	Horizonte A	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7.5 Y/R 2/1	10 Y/R 4/4
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 50 cm (00-50 cm)	<u>B</u> A partir dos 55 cm de profundidade
	<u>AB</u> 05 cm (50-55 cm)	
<i>Tipo</i>	proeminente	Cambissolo profundo
<i>Textura</i>	Média	Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares, Pequeno/M. Pequenos, Fraca/Moderada	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia,Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso	
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Clara	
RAÍZES	Abundantes até 20 cm	
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Boa”	

Latossolo 1— Solo profundo argiloso distrófico, com horizonte A proeminente distrófico textura média, ambos Tb e ácidos, acentuadamente drenado, ocorre em relevo suave ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (28,10 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Boa”								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	B	1	curta	3/2	1/2	-	PH, K, V%	Decliv Pedre Suav. ausente		
Graus de limitação	Ligeiro	Nula	Ligeira	Ligeiro	Ligeira	Nulo	Nulo	Ligeira	I	1bC

Diagnóstico:

São terras bem drenadas, com limitações de fertilidade, profundas, sem impedimento a motomecanização, mas com ligeiro risco de erosão, possuindo diferença textural entre os horizontes A (média) e B (argilosa). O conjunto desses critérios diagnósticos fazem com que essa terra seja classificada como:

I :uma terra cultivável, aparentemente sem problemas especiais de conservação;

1bC :uma terra com boa aptidão para culturas anuais ocasionais de ciclo curto e/ou longo no nível de manejo C, regular no nível de manejo B e inapta no nível de manejo A.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 3”

“Terra-Forte”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço inferior		
<i>Declividade</i>	0-1% (plano)		
<i>Altitude</i>	990 m		
<i>Uso atual</i>	Olericultura		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7.5 Y/R 2/2		10 Y/R 6/4
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	35 cm (00-30 cm)	<u>B</u> 35 (45-80 cm)
	<u>AB</u>	05 cm (30-35 cm)	<u>BA</u> 5 cm (35-40 cm)
			<u>C</u> A partir dos 80 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	proeminente		Cambissolo
<i>Textura</i>	Média		Média
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares arredondado, Pequeno/M. Pequenos, Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia,Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Abundantes até 30 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Forte”		

*Na transição entre o Hor B e C ocorre presença pequenos fragmentos de quartzo.

Cambissolo1– Solo pouco profundo distrófico, com horizonte A proeminente eutrófico, ambos Tb, textura média e ácidos, acentuadamente drenado, ocorre em relevo plano. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (26,90 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Forte”								CUT	AAT
	Declividade	Profundidade	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	A	1	curta	3/3	1/1	-	pH	Decliv		
								Pedre	ausente	
Graus de limitação	Nulo	Moderado	Ligeira	Moderado	Nulo	Nulo	Ligeiro	Nulo	Iles	2BC

Diagnóstico:

São terras bem drenadas, com ligeira limitação de fertilidade (excetuando-se a acidez), pouco profundas, sem impedimento a motomecanização, com moderado risco de erosão devido à textura média em ambos os horizontes. O conjunto desses critérios diagnósticos fazem com que essa terra seja classificada como:

IIs : uma terra cultivável, com problemas simples de conservação;

2BC : uma terra com boa aptidão para culturas anuais ocasionais de ciclo curto e/ou longo nos níveis de manejo C e B e inapta no nível A.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 4”

“Terra-Fraca”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço inferior		
<i>Declividade</i>	3 % (suave ondulado)		
<i>Altitude</i>	993 m		
<i>Uso atual</i>	pousio		
<i>Erosão</i>	Laminar moderada e em sulcos muito frequentes e rasos		
	Horizonte A		Horizonte Bi
<i>Cor</i>	7.5 Y/R 3/3		7.5 Y/R 4/4
<i>Profundidade</i>	<i>A</i>	30 cm (00-30 cm)	<i>B</i> A partir de 45 cm de profundidade
	<i>AB</i>	05 cm (30-35 cm)	<i>BA</i> 10 cm (35-45 cm)
			<i>C</i> A partir dos 80 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	proeminente		Cambissolo profundo
<i>Textura</i>	Média		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares arredondado, Pequeno/M. Pequenos, Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Abundantes até 30 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Fraca”		

*Aos 45 cm de profundidade há ocorrência de pequenos fragmentos de quartzo em abundância.

Cambissolo 2– Solo distrófico pouco profundo textura argilosa, com horizonte A proeminente distrófico textura média, ambos Tb e ácidos, acentuadamente drenado, ocorre em relevo suave ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (25,70 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Fraca”								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	B	3	curta	3/2	1/2	Laminar e Sulcos	PH, P, V%	Decliv			Suav.Ond
								Pedre			ausente
Graus de limitação	Ligeira	Moderada	Ligeira	Forte	Moderada	Nulo	Moderado	Nula		IVe,s	3(c)

Diagnóstico:

IVe,s – são terras bem drenadas, com moderadas limitações de fertilidade; mas pouco profundas, sem impedimento à motomecanização, com forte risco de erosão, tendo em vista a diferença textural entre os horizontes. Esse conjunto de categorias faz com que esta terra seja classificada como uma terra cultivável apenas ocasionalmente ou em extensão limitada devido aos sérios problemas de conservação.

3(c) – terra pertencente a classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo C e inapta aos níveis de manejo B e C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 5"

"Terra-Forte"			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço inferior		
<i>Declividade</i>	0-1% (plano)		
<i>Altitude</i>	990 m		
<i>Uso atual</i>	Olericultura		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7.5 Y/R 2/2		10 Y/R 6/4
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	35 cm (00-30 cm)	<u>B</u> 35 (45-80 cm)
	<u>AB</u>	05 cm (30-35 cm)	<u>BA</u> 5 cm (35-40 cm)
			<u>C</u> A partir dos 80 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	proeminente		Cambissolo
<i>Textura</i>	Média		Média
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares arredondado, Pequeno/M. Pequenos, Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia,Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Abundantes até 30 cm		
<i>Classificação empírica</i>	"Terra-Forte"		

*Na transição entre o Hor B e C ocorre presença pequenos fragmentos de quartzo.

Cambissolo1– Solo pouco profundo distrófico, com horizonte A proeminente eutrófico, ambos Tb, textura média e ácidos, acentuadamente drenado, ocorre em relevo plano. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (26,90 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Forte"								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Comp. Rampa	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	A	2	curta	3/3	1/1	-	pH	Decliv Pedre	Plana ausente	

Graus de limitação	Nulo	Moderado	Ligeira	Moderado	Nulo	Nulo	Ligeiro	Nulo	I _{es}	2c
--------------------	------	----------	---------	----------	------	------	---------	------	-----------------	----

Diagnóstico:

São terras bem drenadas, com ligeira limitação de fertilidade (acidez), pouco profundas, sem impedimento a motomecanização, com moderado risco de erosão devido à textura média em ambos os horizontes. O conjunto desses critérios diagnósticos fazem com que essa terra seja classificada como:

I_{es} : uma terra cultivável, com problemas simples de conservação;

2c : terra pertencente a classe de aptidão regular para cultivos de ciclo curto ou longo no nível de manejo C.

3. TERRAS DA PROPRIEDADE DE MGG

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 1”

“Terra-Fraca”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Topo		
<i>Declividade</i>	0-2 % (plano)		
<i>Altitude</i>	1021		
<i>Uso atual</i>	Olericultura (vagem) e pousio (papuã)		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7.5 Y/R 3/4		5 Y/R 4/8
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	10 cm (00-10 cm)	<u>BA</u> 10 cm (10-20 cm)
			<u>B</u> 20 cm (20-40 cm)
			<u>C</u> A partir dos 40 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	moderado		Cambissolo
<i>Textura</i>	Média		Média
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares arredondados, M. Pequenos, Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia,Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado/Bem drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa em AeB*/Perdegosa em C		
TRANSIÇÃO A/B	Clara		
RAÍZES	Abundantes até 05 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Fraca”		

*Aos 40 cm de profundidade há ocorrência de pequenos fragmentos de quartzo em abundância.

Cambissolo 1 – Solo distrófico raso textura média, com horizonte A proeminente distrófico textura média, ambos Tb e ácidos, bem drenado, ocorre em relevo plano, pedregoso. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (24,50 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Fraca”								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	A	5	Topo	3/3	1/2	-	pH	Decliv Pedre	Plana pedregosa	
Graus de limitação	Nula	Muito Forte	Ligeira	Moderado	Ligeira	Nulo	ligeira	Moderada	IV _{e,s}	3(bc)

Diagnóstico:

IVe,s – localizada em relevo plano, acentuadamente à bem drenada drenada no horizonte A e B respectivamente; contudo devido à textura média, à profundidade rasa, ligeira limitação de fertilidade relativa à acidez, moderada limitação à motomecanização, à presença de camada de fragmentos de rochas, esta terra pode ser cultivada ocasionalmente ou em extensão limitada devido aos sérios problemas de conservação.

3(bc) – terra pertencente a classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo B e C e inapta aos níveis de manejo A.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 2”

“Terra-MedianaA”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior		
<i>Declividade</i>	14 (ondulado)		
<i>Altitude</i>	1019		
<i>Uso atual</i>	Olericultura (alface americana) atualmente pousio (nabissa silvestre, papua e picão)		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte Bw
<i>Cor</i>	10 Y/R 3/3		7.5 Y/R 4/4
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	10 cm (00-10 cm)	<u>BA</u> 40 cm (10-50 cm)
			<u>B</u> 30 cm (50-80 cm)
			<u>BC</u> 30 cm (80-110 cm)
			<u>C</u> A partir de 110 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	húmico		Cambissolo
<i>Textura</i>	Média		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares arredondados, Pequenos, Moderada		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Ligeiram. dura, Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado/Bem drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Abundantes até 05 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-MedianaA”		

*Aos 40 cm de profundidade há ocorrência de pequenos fragmentos de quartzo em abundância.

Cambissolo 2 – Solo distrófico raso textura argilosa, com horizonte A moderado eutrófico textura média, ambos Tb e ácidos, acentuadamente/bem drenado, ocorre em relevo ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (35,30 g/dm³).

SCUT-SAAT

COST-CAT											
Fatores Limitantes	“Terra-MedianaA”								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	E	1	Terço superior	3/2	1/1	-	pH	Decliv			Ondulado
								Pedre			ausente
Graus de limitação	Forte	Nulo	Ligeira	Moderado	Nula	Nulo	ligeira	Moderada		IVe	3(c)

Diagnóstico:

solo profundo, acentuadamente à bem drenado, eutrófico, com limitação ligeira de fertilidade (acidez). Devido à diferença textural entre os Hor. A e B (média e argilosa respect.), moderada limitação à motomecanização (declividade 14%), esta terra pode ser classificada como:

IVe – pode ser cultivada ocasionalmente ou em extensão limitada devido aos sérios problemas de conservação.

3(c) – terra pertencente a classe de aptidão restrita para lavouras no nível de manejo C e inapta aos níveis de manejo A e B.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 3”

“Terra-Boa”		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior a médio	
<i>Declividade</i>	24% (forte ondulado)	
<i>Altitude</i>	1012	
<i>Uso atual</i>	Ervilha e pousio (samabaia, picão, capim pé-de-galinha)	
<i>Erosão</i>	Sulcos esparsos pouco profundos (entre 2 a 3 cm)	
	Horizonte A	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	10 Y/R 3/4	10 Y/R 6/4
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 10 cm (00-10 cm)	<u>B</u> 40 cm (10-50 cm)
		<u>C</u> A partir dos 50
<i>Tipo</i>	Moderado	Cambissolo
<i>Textura</i>	Média	Média
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares, Muito Pequenos, Fraca	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso	
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa*	
TRANSIÇÃO A/B	Abrupta	
RAÍZES	Abundantes até 05 cm	
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Boa”	

*Aos 50 cm de profundidade há ocorrência de pequenos fragmentos de quartzo em abundância.

Cambissolo 3– Solo eutrófico raso textura média, com horizonte A moderado eutrófico textura média, ambos Tb e ácidos, acentuadamente/bem drenado, ocorre em relevo forte ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (32,90 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Boa”								CUT	AAT
	Declividade	Profundidade	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	E	4	Terço médio	3/3	1/1	sulcos	-	Decliv Forte Ondulado Pedre -		
Graus de limitação	Forte	Forte	Moderado	Moderado	Nula	Moderado	Nulo	Moderada	VIe	5S

Diagnóstico:

Solo raso, acentuadamente à bem drenado, eutrófico. Devido à textura média (e com altos teores de silte no Hor. Superficial), forte limitação à motomecanização (declividade superior a 30%), apresentando sulcos esparsos, esta terra deve ser classificada como:

VIe – terras impróprias para culturas anuais, mas que podem ser usadas para produção de certos cultivos permanentes úteis, como pastagens, florestas e fruticultura associadas à culturas permanentes protetoras do solo, sendo que as pastagens e ou culturas permanentes deve ser fiado com restrições moderadas, com práticas especiais de conservação.

5S – terra pertencente a classe de aptidão boa para silvicultura ou cultivos permanentes associados a tal.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 4”

“Terra-Mediana” (B)		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio	
<i>Declividade</i>	32% (forte ondulado)	
<i>Altitude</i>	1012	
<i>Uso atual</i>	Olericultura (alface-americana)	
<i>Erosão</i>	Não aparente	
	Horizonte A	Horizonte Bw
<i>Cor</i>	7.5 Y/R 4/4	7.5 Y/R 4/3
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 30 cm (00-30 cm)	<u>B</u> 65 cm (30-95 cm)
		<u>C*</u> A partir dos 95 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	Proeminente	Latossolo
<i>Textura</i>	Média	Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares arredond., Muito Pequenos, Fraca	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso	
<i>Drenagem</i>	Acentuadamente drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa*	
TRANSIÇÃO A/B	Difusa	
RAÍZES	Abundantes até 05 cm	
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Mediana” (B)	

*Aos 95 cm de profundidade há ocorrência de pequenos fragmentos de diabásio em abundância.

Latossolo – Solo profundo argilosa, com horizonte A proeminente textura média, ambos Tb, distróficos e ácidos, acentuadamente drenado, ocorre em relevo forte ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (20,20 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Mediana” (B)								CUT	AAT
	Declividade	Profundidade	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	E	1	Terço médio	3/2	1/1	-	P pH, V%, m%	Decliv Forte Ondulado Pedre -		
Graus de limitação	Forte	Nulo	Moderado	Moderado	Nula	Nulo	Forte	Moderada	IVe,s	3(c)

Diagnóstico:

Solo profundo, acentuadamente drenado. Devido à diferença textural entre os Horizontes A (média) e B (argilosa), forte limitação à fertilidade, e moderada limitação à motomecanização (declividade superior a 30%), esta terra pode ser classificada como:

IVe,s – terras cultiváveis com culturas anuais e perenes apenas ocasionalmente ou extensão limitada, com sérios problemas de conservação.

3(c) – terra pertencente a classe de aptidão restrita cultivos de ciclo curto ou longo, e inaptas aos níveis de manejo A e B.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 6”

“Terra-Forte” (B)	
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio e inferior
<i>Declividade</i>	28 % (suave ondulado)

<i>Altitude</i>	1000 m		
<i>Uso atual</i>	Olericultura (vagem e alfaces crespa e americana)		
<i>Erosão</i>	Laminar ligeira		
	Horizonte A		Horizonte B _i
<i>Cor</i>	10 YR 3/2		7.5 Y/R 5/7
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	20 cm (00-20 cm)	<u>BA</u> 20 cm (25-45 cm)
	<u>AB</u>	5 cm (20-25 cm)	<u>B</u> 35 cm (45-80cm)
			<u>C*</u> A partir dos 80 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	Moderado		Argissolo
<i>Textura</i>	Média		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares, Pequenos/Muito Pequenos, Moderada		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Bem drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Comuns até 20 cm		
<i>Classificação empírica</i>	"Terra-Forte" (B)		

* Aparecimento de material rochoso não intemperizado de tamanho pequeno

Argissolo – Solo eutrófico pouco profundo, textura média/argilosa, bem drenado, ocorre em relevo forte ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (24,50 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Forte" (B)								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	E	3	1/3 médio e inferior	3/2	1/2	Laminar ligeira	-	Decliv			Fort. Ond
								Pedre			-
Graus de limitação	Forte	Moderado	Forte	Forte	Ligeira	Ligeira	Nulo	Forte		IVe,s	3(c)

Diagnóstico:

Solo pouco profundo, bem drenado, sem limitações de fertilidade. Devido às fortes limitações de relevo (forte ondulado), de gradiente textural (A/B), de pouca profundidade, este solo fica sujeito a sérios problemas erosivos. Tais critérios diagnósticos fazem com que essa terra seja classificada como:

IVe,s – terras severamente limitadas por risco de erosão para cultivos intensivos, podendo ser apenas cultivada ocasionalmente ou em extensões limitadas com culturas anuais, porém com cuidados especiais. Também podem ser utilizadas com pastagens.

3(c) – terra pertencente a classe de aptidão restrita para cultivos de ciclo curto ou longo no nível de manejo C.

4. TERRAS DA PROPRIEDADE DE VAL

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 1 "

"Terra-Ruim"	
<i>Posição na Paisagem</i>	Topo e terço superior
<i>Declividade</i>	3 % (plano)

<i>Altitude</i>	974 m		
<i>Uso atual</i>	Gãos (milho, consorciado com abóbora)		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte Bt
<i>Cor</i>	10 YR 5/3		7.5 Y/R 5/7
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	10 cm (00-10 cm)	<u>B*</u> 65 cm (25-90cm)
	<u>AB</u>	15 cm (10-25 cm)	<u>C</u> A partir dos 90 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	Moderado		Argissolo
<i>Textura</i>	Média		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares arredondados, Pequenos/Muito Pequenos, Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Bem drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Moderadamente pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Clara		
RAÍZES	Comuns até 10 cm		
<i>Classificação vernacular</i>	"Terra-Ruim"		

* Aos 50-60 cm presença de fragmentos de carvão

ARGISSOLO1 – Solo distrófico, pouco profundo, argiloso, com horizonte A eutrófico, moderado, textura média, configurando alto gradiente textural entre os horizontes A e B. Apresenta pedregosidade na superfície e no perfil do solo. Bem drenado, ocorrendo em relevo plano. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (29,30 g/dm³).

São solos distróficos, pouco profundos, com horizonte A moderado e apresenta pedregosidade na superfície e no perfil do solo. A textura é argilosa em ambos os horizontes, com moderado gradiente textural do horizonte A para o horizonte B. Ocorrem preferencialmente em relevo ondulado a forte ondulado.

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Ruim"								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
								Decliv			Plana
	A	3	Topo	3/2	1/2	-	-				
Graus de limitação	Nulo	Moderado	Ligeiro	Forte	Ligeira	Nulo	Nulo	Ligeira		IIIe,s	3(c)

Diagnóstico:

Solo localizado em relevo plano, bem drenado, sem limitações de fertilidade. Devido às limitações de profundidade, de gradiente textural (A/B), e moderada pedregosidade este solo fica sujeito a problemas simples de conservação problemas erosivos. Tais critérios diagnósticos fazem com que essa terra seja classificada como:

IIIe,s – terras que quando cultivadas sem cuidados especiais estão sujeitas a severos riscos de depauperamento, principalmente no caso de culturas anuais. A declividade já pode ser suficiente para provocar enxurradas e erosão. Requerem, portanto, medidas intensas e complexas de conservação do solo a fim de poderem ser cultivadas com culturas anuais.

3(bc) – terra pertencente a classe de aptidão restrita para cultivos de ciclo curto ou longo no nível de manejo B e C, e inapta no nível C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 3 "

"Terra-Forte"(A)	
<i>Posição na Paisagem</i>	Topo e terço superior

<i>Declividade</i>	23 % (ondulado)		
<i>Altitude</i>	969 m		
<i>Uso atual</i>	Gãos (milho, consorciado com abóbora)		
<i>Erosão</i>	Laminar ligeira		
	Horizonte A		Horizonte Bt
<i>Cor</i>	10 YR 4/4		7.5 Y/R 5/8
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	20 cm (00-20 cm)	<u>BA</u> 10 cm (40-50cm)
	<u>AB</u>	20 cm (20-40 cm)	<u>B*</u> A partir dos 50 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	Proeminente		Argissolo
<i>Textura</i>	Média		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares, Pequenos/Muito Pequenos, Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Lig. Dura, Muito Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso/Não Pegajoso		
<i>Drenagem</i>	Bem drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Clara		
RAÍZES	Comuns até 05 cm		
<i>Classificação vernacular</i>	"Terra-Forte"		

* Aos 50-60 cm presença de fragmentos de quartzo

ARGISSOLO2 – Solo distrófico profundo, Horizonte A proeminente eutrófico, bem drenado, ocorre em relevo plano. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (22,00 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Forte"(A)								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	E	1	Terço superior	3/2	1/1	Laminar ligeira	-	Decliv Pedre Ondulado moderad		
Graus de limitação	Forte	Nulo	Moderado	Forte	Nulo	ligeiro	Nulo	Ligeira	IVe	3(c)

Diagnóstico:

Solo profundo, bem drenado, sem limitações de fertilidade. Contudo, devido às fortes limitações de declividade, de gradiente textural (A/B), este solo fica sujeito a problemas complexos de conservação, apresentando atualmente ligeira erosão laminar. Essas terras são severamente limitadas por risco de erosão para cultivos intensivos, geralmente com declividades acentuadas (classes de declive D), com deflúvio muito rápido, podendo apresentar sulcos superficiais muito frequentes; também é o caso de terrenos com declives da classe C com solos com mudança textural abrupta. Tais critérios diagnósticos fazem com que essa terra seja classificada como:

IVe –

3(c) – terra pertencente a classe de aptidão restrita para cultivos de ciclo curto ou longo no nível de manejo C, e inapta no nível C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 4 "

"Terra-Forte"(B)	
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço inferior
<i>Declividade</i>	23 % (ondulado)
<i>Altitude</i>	965 m
<i>Uso atual</i>	Olericultura (alface americana, cressa e roxa)

<i>Erosão</i>	Laminar ligeira	
	Horizonte A	Horizonte Bw
<i>Cor</i>	10 YR 4/4	7.5 Y/R 5/8
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 20 cm (00-20 cm)	<u>BA</u> 20 cm (30-50 cm)
	<u>AB</u> 10 cm (20-30 cm)	<u>B</u> 30 cm (50-90 cm)
		<u>C</u> A partir dos 90 cm*
<i>Tipo</i>	Moderado	Latossolo
<i>Textura</i>	Média	Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares, Pequenos/Muito Pequenos, Moderada	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Dura, Firme, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso/Não Pegajoso	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado/Acentuad. Drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Difusa	
RAÍZES	Comuns até 15 cm	
<i>Classificação vernacular</i>	"Terra-Forte"	

* Aos 90 cm presença de fragmentos de quartzo em abundância que dificultam o giro do trado.

ARGISSOLO2 – São solos distróficos, pouco profundos, textura média/argilosa, com horizonte A moderado eutrófico. Ocorrem em relevo ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (20,20 g/dm³).

SCUT-SAAT

SCUT-SAT											
Fatores Limitantes	"Terra-Forte"(B)								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	E	2	Terço inferior	3/2	1/1	Laminar ligeira	-	Decliv			Ondulado
								Pedre			ausente
Graus de limitação	Forte	Moderada	Forte	Forte	Nulo	ligeiro	Nulo	Ligeira		IVe,s	3(c)

Diagnóstico:

Solo bem drenado, sem limitações de fertilidade, porém pouco profundo, declividade acentuada, com gradiente textural. Na soma dos critérios de avaliação prevalecem forte condicionantes à capacidade/aptidão agrícola dessa terra, cujo cultivo pode sujeitar o solo à problemas complexos de erosão, apresentando atualmente ligeira erosão laminar.

IVe,s – terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensões limitadas, com sérios problemas de conservação, exigindo medidas conservacionistas complexas.

4P – terras pertencente a classe de aptidão boa para pastagem plantada.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 5 "

“Terra-Média”		
Posição na Paisagem	Terço médio	
Declividade	3 % (plano)	
Altitude	975 m	
Uso atual	Olericultura, atualmente em pousio (capim-pé-de-galinha, papuã, picão, nabissa silvestre)	
Erosão	Laminar ligeira	
	Horizonte A	Horizonte B/
Cor	7,5 YR 3/4	10 Y/R 5/6
Profundidade	A 20 cm (00-20 cm)	B 40 cm (30-70 cm)

	<u>AB</u>	10 cm (20-30 cm)	<u>C*</u>	A partir dos 70 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	Proeminene			Nitossolo
<i>Textura</i>	Média			Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. angulares, Pequenos, Moderada			
<i>Consistência (Hor A)</i>	Dura, Friável, Liger. Pástico, Liger. Pegajoso			
<i>Drenagem</i>	Bem drenado			
<i>Pedregosidade</i>	Não pedregosa			
TRANSIÇÃO A/B	Gradual			
RAÍZES	Poucas até 05 cm			
<i>Classificação vernacular</i>	“Terra-Média”			

* Aos 80 cm presença de fragmentos de quartzo em abundância que dificultam a rotação do trado.

CAmbissolo – São solos distróficos, pouco profundos, textura argilosa, com horizonte A proeminente, eutrófico, textura média, com incremento do teor de argila do horizonte A para o horizonte B, porém em grau insuficiente para caracterizar gradiente textural. Ocorrem em relevo ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (23,80 g/dm³).

SCUT-SAAT

SCUT-SAT											
Fatores Limitantes	"Terra-Média"								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	A	2	Terço médio	3/2	1/1	Laminar ligeira	-	Decliv			Plana
								Pedre			ausente
Graus de limitação	Nulo	Moderada	Moderado	Moderado	Nulo	ligeiro	Nulo	Nulo		III _s	3(c)

Diagnóstico:

Solo poco profundo, bem drenado, com fortes limitações de fertilidade, de declividade, apresenta baixo gradiente textural entre A e B. Na soma dos critérios de avaliação prevalecem moderados condicionantes à capacidade/aptidão agrícola dessa terra, cujo cultivo pode sujeitar o solo à problemas complexos de erosão, apresentando atualmente ligeira erosão laminar.

III_s – terras cultiváveis com problemas complexos de conservação, exigindo medidas conservacionistas complexas.

2abc – terra pertencente a classe de aptidão regular para cultivos de ciclo curto ou longo no nível de manejo A, B e C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO Célia "

"Terra-Média"		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior	
<i>Declividade</i>	13 % (moderadamente ondulado)	
<i>Altitude</i>	968 m	
<i>Uso atual</i>	Olericultura (mostarda)	
<i>Erosão</i>	Laminar	
	Horizonte A	Horizonte B _n
<i>Cor</i>	7,5 YR 5/4	7,5 Y/R 6,8
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 10 cm (00-10 cm)	<u>B**</u> A partir dos 10 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	Fraco*	Nitossolo
<i>Textura</i>	Argilosa	Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. angulares, Pequenos, Moderada	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Friável, Liger. Pástico, Pegajoso	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado	

<i>Pedregosidade</i>	Não pedregosa
TRANSIÇÃO A/B	Abrupta
RAÍZES	Poucas até 05 cm
<i>Classificação vernacular</i>	"Terra-Média"

* erodido (decaptado)

** maior que 1,20 m (comprimento total do trado utilizado para o levantamento).

NITOSSOLO – São solos distróficos, profundos, textura argilosa, com horizonte A fraco, eutrófico, textura argilosa. Ocorrem em relevo moderadamente ondulado e ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (26,90 g/dm³).

SCUT-SAAT

SCUT-SAA1										CUT	AAT
Fatores Limitantes	"Terra-Média"										
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	D	1	Terço superior	1/1	1/1	Laminar ligeira	-	Decliv	Mode.ond		
								Pedre	ausente		
Graus de limitação	Forte	Nulo	Ligeiro	nulo	Nulo	ligeiro	Nulo	Moderado		IIIe	3(c)

Diagnóstico:

Solo profundo, bem drenado, sem gradiente textural, argiloso em todo o perfil, sem limitações de fertilidade. Contudo, apresenta moderada à forte limitação à motomecanização devido à declividade acentuada. Na soma dos critérios de avaliação prevalecem condicionantes de ordem ligeira a moderada fazendo com que esta terra possa ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola dessa terra como:

IIIe – terras cultiváveis com problemas complexos de conservação, exigindo medidas conservacionistas complexas.

3(c) – terra pertencente a classe de aptidão restrita para cultivos de ciclo curto ou longo no nível de manejo C.

5. TERRAS DA PROPRIEDADE DE NAT

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 1"

"Terra-areia"			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior a médio		
<i>Declividade</i>	16% (ondulado)		
<i>Altitude</i>	849 m		
<i>Uso atual</i>	Grãos e olericultura, atualmente em pousio (picão-preto, guanxuma)		
<i>Erosão</i>	Laminar (ligeira)		
	Horizonte A		Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7,5 Y/R 4/4		7,5 Y/R 5/6
<i>Profundidade</i>	A	20 cm (00-20 cm)	B* A partir de 20 cm (20 - ? cm)
<i>Tipo</i>	Moderado		Cambissolo
<i>Textura</i>	Média		Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Blocos Subangulares, Muito Pequenos, de coesão Moderada		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Ligeir. Plástica, Liger. Pegajosa		
<i>Drenagem</i>	Bem drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Abrupta		
RAÍZES	Muitas até 20 cm		

* Presença de fragmentos de minerais primários não intemperizados por todo o perfil formando uma camada impeditiva ao trado.

CAMBISSOLO – São solos distróficos, rasos, textura argilosa, com horizonte A moderado, eutrófico, textura média, ambos Tb e ácidos. Apresenta baixo gradiente textural. Ocorre em relevo moderadamente ondulado e ondulado e pedregoso. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (24,50 g/dm³).

SCUT-SAAT

"Terra-Areia"											CUT	AAT
Fatores Limitantes	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização				
	C	3	Terço superior	3/2	1/1	Laminar ligeira	pH, K, P	Decliv	Ond			
								Pedre	pedreg			
Graus de limitação	MOderado	Forte	Ligeiro	Forte	Nulo	ligeiro	Moderado	Forte		IVe,s	4(p)	

Diagnóstico:

Solo raso, bem drenado, com baixo gradiente textural, com moderadas limitações de fertilidade, forte limitação à motomecanização devido à declividade acentuada e à pedregosidade. Na soma dos critérios de avaliação prevalecem condicionantes de ordem moderada a forte, fazendo com que esta terra possda ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

IVe,s – terras impróprias para culturas anuais, mas que podem ser usadas para a produção de certos cultivos permanentes (silvicultura), algumas culturas permanentes protetoras do solo e pastagens. O uso com pastagens ou culturas permanentes protetoras deve ser feito com restrições moderadas, com práticas especiais de conservação do solo, uma vez que sob esse tipo de vegetação, mostram-se medianamente suscetíveis de degradação.

4(p) – terras pertencente a classe de aptidão boa para pastagem plantada.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 4"

"Terra-Vermelha"			
Posição na Paisagem	Terço inferior		
Declividade	4% (suave ondulado)		
Altitude	842 m		
Uso atual	Olericultura (pimentão)		
Erosão	Laminar e sulcos ligeiros		
	Horizonte A		Horizonte Bt
Cor	5 Y/R 3/3		2.5 Y/R 3/4
Profundidade	A	30 cm (00-30cm)	BC 10 cm (40-50cm)
	AB	10 cm (30-40cm)	B* A partir de 50 cm de profundidade
Tipo	Proeminente		Argissolo
Textura	Média		Argilosa
Estrutura (Hor A)	Blocos Subangulares, Muito Pequenos, de coesão Fraca		
Consistência (Hor A)	Macia, Muito Friável, Ligeir. Plástica, Liger. Pegajosa		
Drenagem	Bem drenado/Acentuadamente drenado		
Pedregosidade	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Poucas até 15 cm		
Classificação empírica	"Terra-Vermelha"		

* Presença de fragmentos de minerais primários não intemperizados por todo o perfil formando uma camada impeditiva ao trado.

ARGISSOLO – Solo eutrófico, profundo, textura argilosa, com horizonte A proeminente, eutrófico, textura média, ambos Tb. Apresenta alto gradiente textural. Ocorre em relevo plano. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (17,80 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Vermelha"								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	B	1	Terço inferior	3/2	1/1	Laminar e sulco ligeiros	-	Decliv			Plano
								Pedre			ausente
Graus de limitação	Ligeiro	Nulo	Moderado	Moderado	Nulo	Moderado	Nulo	Nulo		IIe	2(b)c

Diagnóstico:

Solo profundo, bem drenado, sem limitações de fertilidade e à motomecanização. Contudo, apresenta alto gradiente textural, devendo-se dar atenção à erosão laminar e em sulcos. Na soma dos critérios de avaliação prevalecem condicionantes de ordem ligeiro a moderado fazendo com que esta terra possa ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

IIe – Consistem em terras que têm limitações moderadas para seu uso. Estão sujeitas a riscos moderados de depauperamento, mas são terras boas, que podem ser cultivadas desde que lhe sejam aplicadas práticas especiais de conservação do solo, de fácil execução.

2(b)c – terras pertencente a classe de aptidão regular para lavouras no nível de manejo C, restrita no nível B , e inapta A.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 3”

“Terra-de Mata”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior		
<i>Declividade</i>	4% (suave ondulado)		
<i>Altitude</i>	859 m		
<i>Uso atual</i>	Mata secundária		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte Bt
<i>Cor</i>	7.5 Y/R 3/4		5 Y/R 4/8
<i>Profundidade</i>	A	20 cm (00-20cm)	B* A partir de 45 cm de profundidade
	E	25 cm (20-45cm)	
<i>Tipo</i>	Moderado		Argissolo
<i>Textura</i>	Argiloso		Argiloso
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Granular, Muito Pequenos, de coesão Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Ligeir. Plástica, Liger. Pegajosa		
<i>Drenagem</i>	Bem drenado/Acentuadamente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Difusa		
RAÍZES	Muitas até 40 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-de-Mata”		

ARGISSOLO – Solo profundo, textura muito argilosa, com horizonte A moderado, argiloso, proeminente, ambos eutróficos e ácidos. Apresenta gradiente textural. Ocorre em relevo plano e suave ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (25,7 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-de-Mata”								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	B	1	Terço superior	3/3	1/1	-	pH	Decliv Pedre	S.O. ausente	
Graus de limitação	Ligeiro	Nulo	ligeiro	Nulo	Nulo	Moderado	Ligeiro	Nulo	Ies	2(b)c

Diagnóstico:

Solo profundo, bem drenado, sem limitações de fertilidade e à motomecanização, apresenta gradiente textural e horizonte de eluviação de argila (E), devendo-se dar atenção à essa característica que confere risco à erosão. Na soma dos critérios de avaliação prevalecem condicionantes de ordem ligeira, fazendo com que esta terra possa ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

Ies – Consistem em terras que têm limitações moderadas para seu uso. Estão sujeitas a riscos moderados de depauperamento, mas são terras boas, que podem ser cultivadas desde que lhe sejam aplicadas práticas especiais de conservação do solo, de fácil execução.
2(b)c – terras pertencente a classe de aptidão regular para lavouras no nível de manejo C, restrita no nível B, e inapta A.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 5”

“Terra-Vermelha”(B)			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior		
<i>Declividade</i>	26% (forte ondulado)		
<i>Altitude</i>	859 m		
<i>Uso atual</i>	Mata secundária		
<i>Erosão</i>	Laminar Ligeira		
	Horizonte A		Horizonte Bt
<i>Cor</i>	2.5 Y/R 3/4		2.5 Y/R 4/8
<i>Profundidade</i>	A*	10 cm (00-10cm)	B* A partir de 45 cm de profundidade
	E*	25 cm (20-45cm)	
<i>Tipo</i>	Moderado		Argissolo
<i>Textura</i>	Argilosa(A) / Média(E)		Muito Argiloso
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. Subangulares, Muito Pequenos, de coesão Fraca		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Plástica, Pegajosa		
<i>Drenagem</i>	Bem drenado/Acentuadamente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Clara		
RAÍZES	Comuns até 15 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Vermelha” (B)		

* Horizonte erodido em quase sua totalidade.

** Cor 7.5YR 5/4

ARGISSOLO – Solo profundo, textura média, com horizonte A moderado, muito argiloso, ambos eutróficos e Tb. Apresenta alto gradiente textural. Ocorre em relevo forte ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (44,2 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Vermelha”(B)								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	E	1	Terço superior	3/1	1/1	Laminar ligeira	-	Decliv Pedre	Forte Ond ausente	

Graus de limitação	Muito Forte	Forte	Moderado	Nulo	Nulo	Forte	Forte	Forte	VIIe,s	5s
--------------------	-------------	-------	----------	------	------	-------	-------	-------	--------	----

Diagnóstico:

Solo raso, com fortes limitações de fertilidade, à motomecanização, com marcas de erosão laminar e em sulcos. Na soma dos critérios de avaliação prevalecem fortes a Muito fortes condicionantes à expressão agrícola dessa terra, fazendo com que seja classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

VIIe,s – terras com limitações severas para outras atividades que não florestas, com risco de erosão muito severo, apresentando declividades muito acentuadas (mais de 40% de declividade), propiciando deflúvios muito rápidos ou impedindo a motomecanização.

5s – terra pertencente à classe de aptidão regular para silvicultura.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 3”

“Terra-Mediana”			
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio		
<i>Declividade</i>	57% (Montanhoso)		
<i>Altitude</i>	838 m		
<i>Uso atual</i>	Mata secundária em regeneração		
<i>Erosão</i>	Não aparente		
	Horizonte A		Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7.5YR 6/3		5 Y/R 5/8
<i>Profundidade</i>	<u>A</u>	15 cm (00-15cm)	<u>B</u> 15 cm (15-30cm)
			<u>C*</u> A partir dos 30 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	Moderado		Cambissolo
<i>Textura</i>			
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares, Muito Pequenos/Pequenos, de coesão Moderada		
<i>Consistência (Hor A)</i>	Ligeiram. Dura, Firme, Lig. Plástica, Pegajosa		
<i>Drenagem</i>	Bem drenado/Acentuadamente drenado		
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa		
TRANSIÇÃO A/B	Abrupta		
RAÍZES	Adundantes até 15 cm		
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Mediana”		

* Abundantes fragmentos de rochas.

Argissolo 2 – Solo raso, textura muito argilosa, com horizonte A moderado, argiloso, ambos eutróficos, ácidos e Tb. Apresenta alto gradiente textural. Ocorre em relevo forte ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (25,7 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Mediana"								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	F	4	Terço superior e médio	1/1	1/1	Laminar e sulco ligeiros	pH, K, P, V, m%	Decliv			Montanho
								Pedre			ausente
Graus de limitação	Muito Forte	Forte	Moderado	Nulo	Nulo	Forte	Forte	Forte		VIIe,s	5s

Diagnóstico:

Solo raso, com fortes limitações de fertilidade, à motomecanização, com marcas de erosão laminar e em sulcos. Na soma dos critérios de avaliação prevalecem fortes a Muito fortes condicionantes à expressão agrícola dessa terra, fazendo com que seja classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

VIIc,s – terras com limitações severas para outras atividades que não florestas, com risco de erosão muito severo, apresentando declividades muito acentuadas (mais de 40% de declividade), propiciando deflúvios muito rápidos ou impedindo a motomecanização.

5s – terra pertencente à classe de aptidão regular para silvicultura.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 4"

"Terra-Forte"		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço inferior	
<i>Declividade</i>	3% (Plano)	
<i>Altitude</i>	820 m	
<i>Uso atual</i>	Agrossilvicultura e caprinocultura	
<i>Erosão</i>	Não aparente	
	Horizonte A	Horizonte Bi
<i>Cor</i>	7.5YR 6/4	7.5 Y/R 6/6
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 25 cm (00-25cm)	<u>B</u> 20 cm (25-45cm)
		<u>C*</u> A partir dos 45 cm de profundidade
<i>Tipo</i>	Moderado	Cambissolo
<i>Textura</i>	Argilosa	Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. subangulares, Muito Pequenos, de coesão Moderada	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Ligeiram. Dura, Friável, Lig. Plástica, Lig. Pegajosa	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não Pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Clara (irregular)	
RAÍZES	Adundantes até 10 cm	
<i>Classificação empírica</i>	"Terra-Forte"	

* muitos fragmentos de rocha de variados tamanhos.

CAMBISSOLO – Solo raso, textura argilosa, com horizonte A moderado, argiloso, ambos eutróficos, ácidos e Tb. Ocorre em relevo plano e suave ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (23,2 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Forte"								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	A	4	Terço inferior	1/1	1/1	-	pH	Decliv			plano
								Pedre			-
Graus de limitação	Nula	Forte	Forte	Nulo	Nulo	Nulo	Ligeira	Nulo		II _s	2bc

Diagnóstico:

Esta terra apresenta limitações fortes no que tange ao critério profundidade e acidez. Na soma dos critérios de avaliação desta terra prevalecem moderadas limitações, pois a declividade já pode ser suficiente para provocar enxurradas e erosão, advindas de glebas vizinhas. Diante disto, esta terra pode ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

II_s – terras produtivas relevo suave ondulado, oferecendo ligeiro a moderado risco de erosão.

2bc – terra pertencente à classe de aptidão regular para culturas anuais de ciclo curto e longo nos níveis de manejo B e C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO HORTA”

“Terra-da-Horta”		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço inferior	
<i>Declividade</i>	34% (Montanhoso)	
<i>Altitude</i>	820 m	
<i>Uso atual</i>	Cultivos diversos em esquema de agrossilvicultura	
<i>Erosão</i>	Não aparente	
	Horizonte A	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	2,5 YR 2/2	5YR 4/6
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 20 cm (00-20cm)	<u>B</u> A partir dos 40 cm de profundidade
	<u>E*</u> 20 cm (20-40cm)	
<i>Tipo</i>	Moderado	Argissolo
<i>Textura</i>	Média/Argilosa	Média
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. Angulares, Pequenos/Muito Pequenos, de coesão Moderada	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Dura, Friável, Lig. Plástica, Lig. Pegajosa	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado/Acentuadamente drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Ligeiramente Pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Clara	
RAÍZES	Comuns até 10 cm	
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-da-Horta”	

* textura média

ARGISSOLO – Solo profundo, textura argilosa, com horizonte A moderado, textura média, ambos eutróficos, ácidos e Tb. Ocorre em relevo montanhoso e forte ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (35,30 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-da-Horta”								CUT	AAT
	Declividade	Profundidade	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	E	1	Terço médio e inferior	3/2	1/1	Laminar ligeira	-	Decliv		
								Pedre	-	
Graus de limitação	Forte	Nulo	Forte	Forte	Nulo	Ligeiro	Nulo	Forte	Ive,s	4P

Diagnóstico:

Esta terra apresenta limitações fortes no que tange ao risco de erosão devido ao declive acentuado e ao gradiente textural. Na soma dos critérios de avaliação desta terra prevalecem fortes limitações ao cultivo de lavouras (de ciclo longo ou curto), mas são terras boas que podem ser cultivadas com pastagens ou cultivos ocasionais (1 ano para quatro a seis de pastagem), desde que lhes sejam aplicadas práticas complexas de conservação do solo. Diante deste diagnóstico, esta terra pode ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

Ive – terras produtivas relevo suave ondulado, oferecendo ligeiro a moderado risco de erosão.

4p – terra pertencente à classe de aptidão restrita para pastagens, não admitindo cultivos ocasionais.

6. TERRAS DA PROPRIEDADE DE EZE

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “1”

“Terra-Forte”		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior e médio	
<i>Declividade</i>	34% (Montanhoso)	
<i>Altitude</i>	817 m	
<i>Uso atual</i>	Milho e mandioca em agrosilvicultura	
<i>Erosão</i>	Não aparente	
	Horizonte A	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	2,5 YR 2/2	5YR 4/6
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 20 cm (00-20cm)	<u>B</u> A partir dos 40 cm de profundidade
	<u>E*</u> 20 cm (20-40cm)	
<i>Tipo</i>	Moderado	Argissolo
<i>Textura</i>	Média/Argilosa	Média
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. Angulares, Pequenos/Muito Pequenos, de coesão Moderada	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Dura, Friável, Lig. Plástica, Lig. Pegajosa	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado/Acentuadamente drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Ligeiram. Pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Clara	
RAÍZES	Comuns até 10 cm	
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Forte”	

* textura média

ARGISSOLO – Solo profundo, textura argilosa, com horizonte A moderado, textura média, ambos eutróficos, ácidos e Tb. Ocorre em relevo montanhoso e forte ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (35,30 g/dm³).

SCUT-SAAT

“Terra-Forte”										CUT	AAT
Fatores Limitantes	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	E	1	Terço médio e inferior	3/2	1/1	Laminar ligeira	-	Decliv	Montanho		
								Pedre	Ligeiram.		
Graus de limitação	Forte	Nulo	Forte	Forte	Nulo	Ligeiro	Nulo	Forte		Ive,s	4p

Diagnóstico:

Esta terra apresenta limitações fortes no que tange ao risco de erosão devido ao declive acentuado e ao gradiente textural. Na soma dos critérios de avaliação desta terra prevalecem fortes limitações ao cultivo de lavouras (de ciclo longo ou curto), mas são terras boas que podem ser cultivadas com pastagens ou cultivos ocasionais (1 ano para quatro a seis de pastagem), desde que lhes sejam aplicadas práticas complexas de conservação do solo. Diante deste diagnóstico, esta terra pode ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

Ive,s – terras produtivas relevo suave ondulado, oferecendo ligeiro a moderado risco de erosão.

4p – terra pertencente à classe de aptidão restrita para pastagens, não admitindo cultivos ocasionais.

7. TERRAS DA PROPRIEDADE DE PAS

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 1"

"Terra-Fraca"		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço superior e Topo	
<i>Declividade</i>	3-4% (plano e suave ondulado)	
<i>Altitude</i>	904 m	
<i>Uso atual</i>	Pousio (vassourinha e capim-sapé)	
<i>Erosão</i>	Não aparente	
	Horizonte A	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7,5 YR 4/2	5YR 4/6
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 10 cm (00-10cm)	<u>B</u> A partir dos 50 cm de profundidade
	<u>E*</u> 40 cm (10-50cm)	
<i>Tipo</i>	Moderado	Argissolo
<i>Textura</i>	Média(A)/Média(E)	Muito Argilosa
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. Subangulares, Muito Pequenos/Pequenos, de coesão Fraca	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Lig. Plástica, Lig. Pegajosa	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado/Acentuadamente drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Ligeiram. Pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Clara	
RAÍZES	Comuns até 10 cm	
<i>Classificação empírica</i>	"Terra-Fraca"	

* textura média. Cor 10YR 4/6.

ARGISSOLO – Solo profundo, textura muito argilosa, distrófico e aluminico. Com horizonte A moderado, textura média, ambos ácidos e Tb. Ocorre em plano e suave ondulado. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (30,50 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Fraca”								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	B	1	Terço superior	3/1	1/1	-	PH, P e K	Decliv			Plano
								Pedre			-
Graus de limitação	Ligeira	Nulo	Ligeiro	Muito Forte	Nulo	Nulo	Moderado	Nulo		IIIe,s	3(c)

Diagnóstico:

Esta terra, apesar de profunda, possui declividade suave ondulada, e de não apresentar pedregosidade, possui muito fortes limitações ao cultivo de lavouras devido ao alto gradiente textural e ao relevo forte ondulado e montanhoso; moderadas limitações relativas à fertilidade (acidez, teores de fósforo e potássio). Levando-se em consideração esse diagnóstico, esta terra pode ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

IIIe,s – Esta terra requer medidas intensas e complexas de conservação do solo, pois sem estes cuidados, são sujeitas a severos riscos de degradação, principalmente no caso de culturas anuais.

3(c) – terra pertencente à classe de aptidão restrita cultivos anuais de ciclo curto e longo no nível de manejo C, e aptidão agrícola para tais cultivos inapta nos níveis de manejo B e A.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 2”

“Terra-Mediana”		
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio	
<i>Declividade</i>	30% (montanhoso)	
<i>Altitude</i>	880m	
<i>Uso atual</i>	Mata secundária	
<i>Erosão</i>	Não aparente	
	Horizonte A	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	7,5 YR 3/3	5YR 3/3
<i>Profundidade</i>	<i>A</i> 10 cm (00-10cm)	<i>B</i> A partir dos 35 cm de profundidade
	<i>E*</i> 25 cm (10-35cm)	
<i>Tipo</i>	Moderado	Argissolo
<i>Textura</i>	Média(A)/Média(E)	Muito Argiloso
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. Subangulares, Muito Pequenos, de coesão Fraca	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Não Plástica, Não Pegajosa	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Clara	
RAÍZES	Muitas até 10 cm e comuns até 30 cm	
<i>Classificação empírica</i>	“Terra-Mediana”	

* textura média. Cor 5YR 5/4

ARGISSOLO – Solo profundo, textura muito argilosa, distrófico. Com horizonte A moderado, textura média, ambos Tb. Ocorre em relevo montanhoso. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (41,4 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Mediana”								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	E	1	Terço médio	3/1	1/1	-	-	Decliv		
								Pedre	Montanho	
Graus de limitação	Muito Forte	Nulo	Moderado	Muito Forte	Nulo	Nulo	Moderado	Nulo	VIIe	5S

Diagnóstico:

Esta terra, apesar de profunda, sem limitações de fertilidade e de pedregosidade, possui limitações severas, mesmo para certas culturas permanentes protetoras do solo, pastagens e florestas. Sendo altamente suscetíveis de danificação; exige severas restrições de uso, com práticas especiais. Levando-se em consideração esse diagnóstico, esta terra pode ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

VIIe,s – terra com limitações severas para outras atividades que não florestas, com risco de erosão muito severo, apresentando declividades muito acentuadas, propiciando deflúvios muito rápidos ou impedindo a motomecanização.

5S – terra pertencente a classe de aptidão boa para silvicultura ou cultivos permanentes associados.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO “PONTO 3”

“Terra-Gorda”(B)	
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio

<i>Declividade</i>	10% (moderadamente ondulada)	
<i>Altitude</i>	892m	
<i>Uso atual</i>	Lavoura (milho)	
<i>Erosão</i>	Laminar ligeira e sulcos	
	Horizonte A	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	10 YR 3/6	5YR 4/4
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 10 (0-20cm)	<u>B</u> A partir dos 60 cm de profundidade
	<u>E*</u> 50 cm (10-60cm)	
<i>Tipo</i>	Moderado	Argissolo
<i>Textura</i>		
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. Subangulares, Muito Pequenos, de coesão Fraca	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Macia, Muito Friável, Lig. Plástica, Lig. Pegajosa	
<i>Drenagem</i>	Moderadamente/Bem drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Clara	
RAÍZES	Muitas até 15 cm	
<i>Classificação empírica</i>	"Terra-Gorda"	

* textura média. Cor 10YR 4/4

ARGISSOLO – Solo profundo, textura muito argilosa, distrófico. Com horizonte A moderado, textura média, ambos Tb. Ocorre em relevo montanhoso. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (41,4 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	"Terra-Gorda"								CUT	AAT
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização		
	B	1	Terço médio	3/1	1/1	Laminar e sulcos	pH, m%, V%, P, K	Decliv Pedre Suave ---		
Graus de limitação	Ligeira	Nulo	Moderado	Muito Forte	Nulo	Forte	Forte	Nulo	IIIe	3(c)

Diagnóstico:

Esta terra, apesar de sua suave declividade, profundidade, sem limitações à motomecanização, possui limitações severas em se tratando de suas características físico-químicas: alto gradiente textural e acidez e baixos teores de nutrientes no solo. Marcas de erosão (laminar e sulco) denunciam o alto risco de erosão desta terra, potencializado pela energia da água das áreas vizinhas. Levando-se em consideração esse diagnóstico, esta terra pode ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

IIIe – terra que requer medidas intensas e complexas de conservação do solo quando cultivadas com lavouras anuais, pois apresenta riscos severos à erosão sob cultivos intensivos.

3(c) – terra pertencente a classe de restrita para cultivos de ciclo longo e curto no nível de manejo C.

TABELA Y. ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DO PERFIL DO SOLO NO "PONTO 4"

"Terra-Gorda"(B)	
<i>Posição na Paisagem</i>	Terço médio
<i>Declividade</i>	4% (Suave ondulado)
<i>Altitude</i>	894m
<i>Uso atual</i>	Lavoura (milho e mandioca)

<i>Erosão</i>	Laminar ligeira e sulcos	
	Horizonte A	Horizonte B _i
<i>Cor</i>	10 YR 5/6	5YR 4/4
<i>Profundidade</i>	<u>A</u> 20 (0-20cm)	<u>B</u> A partir dos 50 cm de profundidade
	<u>E*</u> 30 cm (20-50cm)	
<i>Tipo</i>	Moderado	Argissolo
<i>Textura</i>		
<i>Estrutura (Hor A)</i>	Bl. Angulares, Pequenos, de coesão Moderada	
<i>Consistência (Hor A)</i>	Lig. Dura, Muito Friável, Lig. Plástica, Lig. Pegajosa	
<i>Drenagem</i>	Bem drenado	
<i>Pedregosidade</i>	Não pedregosa	
TRANSIÇÃO A/B	Clara	
RAÍZES	Muitas até 15 cm	
<i>Classificação empírica</i>	"Terra-Gorda"	

* textura média. Cor 10YR 4/3

ARGISSOLO – Solo profundo, textura muito argilosa, distrófico. Com horizonte A moderado, textura média, ambos Tb. Ocorre em relevo montanhoso. Teor de Carbono e MO alto no Hor A (41,4 g/dm³).

SCUT-SAAT

Fatores Limitantes	“Terra-Gorda”(B)								CUT	AAT	
	Declividade	Profundid	Posição Relevo	Textura hor. A/B	Permeabil. hor. A/B	Erosão	Fertilidade	Mecanização			
	B	1	Terço médio	3/1	1/1	Laminar e sulcos	pH	Decliv			Suave
								Pedre			-
Graus de limitação	Ligeira	Nulo	Moderado	Muito Forte	Nulo	Forte	Ligeira	Nulo		IIIe	3(c)

Diagnóstico:

Esta terra, apesar da declividade, da profundidade, e das condições de motomecanização serem adequadas ao cultivo de lavouras, possui limitações severas em se tratando de suas características físico-químicas: alto gradiente textural e acidez e baixos teores de nutrientes no solo. Marcas de erosão (laminar e sulco) denunciam o alto risco de erosão desta terra, potencializado pelo deflúvio das áreas vizinhas. Levando-se em consideração este diagnóstico, a referida terra pode ser classificada em termos de capacidade/aptidão agrícola como:

IIIe – terra que requer medidas intensas e complexas de conservação do solo quando cultivadas com lavouras anuais, pois apresenta riscos severos de erosão sob cultivos intensivos.

3(c) – terra pertencente a classe de restrita para cultivos de ciclo longo e curto no nível de manejo C.

